

GENERALNA DYREKCJA DRÓG KRAJOWYCH I AUTOSTRAD

SPECYFIKACJE NA PROJEKTOWANIE

SP. 40.20.00

Projekt robót geologicznych, Program badań geotechnicznych

SP. 40.30.00

Dokumentacja geologiczno-inżynierska

SP. 40.40.00

Dokumentacja hydrogeologiczna

SP. 40.50.00

Geotechniczne warunki posadowienia obiektów budowlanych (Opinia geotechniczna, Dokumentacja Badań Podłoża Gruntowego, Projekt geotechniczny)

Bydgoszcz 2026

SPIS TREŚCI

| | |
|---|-----------|
| 1. WSTĘP | 5 |
| 1.1. Nazwa zadania | 5 |
| 1.2. Przedmiot Specyfikacji..... | 5 |
| 1.3. Zakres stosowania Specyfikacji..... | 5 |
| 1.4. Informacje ogólne o terenie budowy | 5 |
| 1.5. Określenia podstawowe | 5 |
| 2. WYMAGANIA PODSTAWOWE | 6 |
| 3. WYMAGANIA DLA PROJEKTOWANEJ INWESTYCJI..... | 6 |
| 4. MATERIAŁY WYJŚCIOWE, POMIARY, BADANIA, OBLICZENIA I EKSPERTYZY..... | 7 |
| 4.1. Materiały wyjściowe | 7 |
| 4.2. Materiały archiwalne i warunki..... | 7 |
| 4.3. Pomiary, badania, obliczenia i ekspertyzy | 7 |
| 4.3.1 Wymagany zakres badań i pomiarów | 8 |
| 4.3.2 Wymagania dotyczące wykonawcy prac terenowych i dozoru nad pracami terenowymi..... | 10 |
| 4.3.3 Metodyka badań i pomiarów terenowych | 10 |
| 4.3.3.1 Kartowanie hydrogeologiczne i geologiczno-inżynierskie | 10 |
| 4.3.3.2 Pomiary i opracowania geodezyjno-kartograficzne i teledetekcyjne | 11 |
| 4.3.3.3 Badania geofizyczne..... | 11 |
| 4.3.3.4 Techniki wiercenia i metody pobierania prób gruntów, skał i wód podziemnych oraz makroskopowe oznaczanie gruntów i skał | 11 |
| 4.3.3.5 Makroskopowe oznaczanie gruntów/skał | 12 |
| 4.3.3.6 Sondowania i badania polowe..... | 12 |
| 4.3.3.7 Pomiary i badania hydrogeologiczne..... | 12 |
| 4.3.3.8 Badania środowiskowe..... | 12 |
| 4.3.4 Badania laboratoryjne | 12 |
| 4.3.4.1 Wymagania dotyczące wykonawcy badań laboratoryjnych..... | 13 |
| 4.3.4.2 Metodyka badań laboratoryjnych | 13 |
| 4.3.4.2.1 Badania klasyfikacyjne oraz badania w celu wyznaczenia parametrów geotechnicznych próbek gruntów..... | 13 |
| 4.3.4.2.2 Badania składu chemicznego próbek gruntów, skał i wody podziemnej | 13 |
| 4.3.5 Analiza stateczności skarp i zboczy | 13 |
| 4.3.5.1 Zakres analiz stateczności..... | 14 |
| 4.3.5.2 Planowanie badań w celu oceny stateczności | 14 |
| 4.3.5.3 Zalecenia do wykonywania obliczeń stateczności..... | 15 |
| 4.3.6 Ocena przydatności materiałów z wykopów do wbudowania w nasypy | 16 |
| 4.3.7 Określenie warunków gruntowo-wodnych podłoża gruntowego nawierzchni | 16 |
| 4.3.8 Zasady utrzymania ruchu publicznego oraz istniejących obiektów | 16 |
| 4.3.9 Zasady zabezpieczenia terenu pomiarów i badań | 16 |
| 4.3.10 Przestrzeganie przepisów w czasie wykonywania prac geotechnicznych i badawczych..... | 17 |
| 5. WYKONANIE OPRACOWAŃ..... | 17 |
| 5.1. Szczegółowość opracowań | 18 |
| 5.2. Wymagania dla kolejności wykonywania opracowań i elementów opracowań | 18 |
| 5.2.1 Opracowania sporządzane na etapie Koncepcji Projektowej Rozbudowy (KPR)..... | 18 |
| 5.2.2 Opracowania sporządzane na etapie PB – dla całości inwestycji | 19 |
| 5.3. Szata graficzna | 20 |
| 5.4. Wymagania dla dokumentów przedstawiających zaprojektowane badania podłoża gruntowego..... | 20 |
| 5.4.1 Program badań geofizycznych (PBGf) | 21 |
| 5.4.2 Projekt robót geologicznych | 21 |
| 5.4.3 Program badań geotechnicznych | 22 |
| 5.5. Wymagania dla dokumentów przedstawiających wyniki badań podłoża budowlanego..... | 22 |
| 5.5.1 Dokumentacja badań podłoża gruntowego | 23 |
| 5.5.2 Dokumentacja geologiczno-inżynierska | 23 |
| 5.5.3 Dodatek do Dokumentacji geologiczno-inżynierskiej..... | 23 |
| 5.5.4 Dokumentacja hydrogeologiczna | 24 |
| 5.5.5 Dodatek do Dokumentacji hydrogeologicznej | 24 |
| 5.6. Wymagania dla dokumentów uzupełniających przedstawiających projektowane badania podłoża budowlanego lub wyniki badań podłoża budowlanego | 25 |
| 5.7. Wymagania dla opracowań projektowych wchodzących w skład geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych..... | 25 |
| 5.7.1 Opinia geotechniczna (OG) | 25 |
| 5.7.2 Wstępna analiza wpływu projektowanej drogi na warunki hydrogeologiczne | 26 |
| 5.7.3 Projekt geotechniczny (PG)..... | 27 |
| 5.8. Wymagania dodatkowe dla dokumentów zawierających wyniki analiz stateczności | 29 |
| 5.9. Badania odpadów destrukty | 30 |
| 6. KONTROLA JAKOŚCI PRAC..... | 30 |

| | | |
|-------|---|----|
| 6.1. | Podstawowe zasady kontroli jakości opracowań | 30 |
| 6.2. | Szczegółowe zasady kontroli jakości opracowań..... | 30 |
| 6.2.1 | Kontrola potencjału technicznego wykonawcy badań podłoża budowlanego..... | 30 |
| 6.2.2 | Kontrola realizacji badań terenowych | 31 |
| 6.2.3 | Kontrola realizacji badań laboratoryjnych | 32 |
| 6.2.4 | Kontrola opracowań | 33 |
| 7. | ODBIÓR OPRACOWAŃ..... | 34 |
| 8. | PŁATNOŚCI..... | 35 |
| 8.1. | Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności | 35 |
| 8.2. | Cena ryczałtowa | 35 |
| 8.3. | Cena jednostkowa wykonania badań geofizycznych, wierceń i sondowań | 35 |
| 8.4. | Sposób płatności..... | 36 |
| 9. | PRZEPISY ZWIĄZANE..... | 36 |
| 9.1 | Przepisy prawne | 36 |
| 9.2 | Zarządzenia Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad | 37 |
| 9.3 | Normy..... | 37 |
| 9.4 | Wytyczne i instrukcje | 37 |

1. WSTĘP

1.1. Nazwa zadania

Nazwa zadania jest wymieniona w pkt. 1.1 SP.00.00.00 „Wymagania ogólne”

1.2. Przedmiot Specyfikacji

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru opracowań przewidzianych do wykonania w ramach dokumentacji projektowej wymienionej w SP.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

W ramach przedmiotowej Specyfikacji należy wykonać następujące opracowania (jeżeli wymagane są zamówieniem):

- Opinia geotechniczna,
- Dokumentacja Badań Podłoża Gruntowego;
- Projekt geotechniczny;
- Projekt robót geologicznych, Program badań geotechnicznych;
- Dokumentacja geologiczno-inżynierska, dodatek do Dokumentacji geologiczno-inżynierskiej;
- Dokumentacja hydrogeologiczna, dodatek do Dokumentacji hydrogeologicznej.

1.3. Zakres stosowania Specyfikacji

Specyfikacja jest stosowana jako dokument przetargowy przy zlecaniu dokumentacji projektowej do realizacji robót na drogach krajowych. Specyfikacja na projektowanie stanowi część SWZ oraz określa wymagania minimalne dotyczące wykonania i odbioru opracowań projektowych przewidzianych do wykonania w ramach Umowy.

Niniejsza Specyfikacja stanowi obowiązującą podstawę realizacji następujących opracowań projektowych:

| | |
|-------------|---|
| SP.40.20.00 | Projekt robót geologicznych, Program badań geotechnicznych |
| SP.40.30.00 | Dokumentacja geologiczno-inżynierska, |
| SP.40.40.00 | Dokumentacja hydrogeologiczna, |
| SP.40.50.00 | Geotechniczne warunki posadowienia obiektów budowlanych (Opinia geotechniczna, Dokumentacja Badań Podłoża Gruntowego, Projekt Geotechniczny). |

1.4. Informacje ogólne o terenie budowy

Ogólna charakterystyka projektowanej inwestycji jest przedstawiona w pkt. 2.2 SP.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

1.5. Określenia podstawowe

Użyte w SP określenia należy rozumieć w każdym przypadku zgodnie z definicjami zawartymi w załącznikach do Zarządzenia nr 22 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 27 czerwca 2019 r. w sprawie wprowadzenia „Wytycznych wykonywania badań podłoża gruntowego na potrzeby budownictwa drogowego”, w szczególności:

- Część 1 - „Wytyczne wykonywania badań podłoża gruntowego na potrzeby budownictwa drogowego”:
 - Załącznik 1. Terminologia;
- Część 3 - „Geomonitoring. Monitoring podłoża budowlanego i elementów konstrukcyjnych. TOM 1. Część Ogólna”:
 - Załącznik 4.6 Terminologia dotycząca monitoringu

- Załącznik 4.7 Terminologia dotycząca urządzeń i metod pomiarowych
- Załącznik 4.8 Terminologia dotycząca budownictwa
- Załącznik 4.9 Terminologia dotycząca podłoża
- Załącznik 4.10 Terminologia dotycząca obszaru badań

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi polskimi przepisami i polskimi normami oraz z definicjami podanymi w SP.00.00.00 „Wymagania Ogólne”.

2. WYMAGANIA PODSTAWOWE

Wymagania podstawowe dla opracowań objętych niniejszą SP określają „Wytyczne wykonywania badań podłoża gruntowego na potrzeby budownictwa drogowego” stanowiące załącznik do Zarządzenia nr 22 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 27 czerwca 2019 r. w sprawie wprowadzenia „Wytycznych wykonywania badań podłoża gruntowego na potrzeby budownictwa drogowego”.

Powyższe wymagania w zakresie badań geologicznych/geotechnicznych obejmują również ciągi pieszo-rowerowe i chodniki.

W kwestiach nieuregulowanych w ww. dokumentach Wykonawca jest zobowiązany do stosowania również poniższych wytycznych, w tym w szczególności:

- w zakresie określenia warunków gruntowo-wodnych podłoża gruntowego dla zadań obejmujących budowę, przebudowę czy remont chodników/ciągów pieszo-rowerowych poniższych wymagań:
 - w celu oceny stanu podłoża należy wykonać otwory badawcze oraz rozpoznać rodzaj i stan gruntów do głębokości minimum 3,0 m poniżej spodu projektowanej konstrukcji nawierzchni;
 - sposób wykonania otworów powinien umożliwić pobranie próbek do badań oraz poziomu występowania swobodnego zwierciadła wody gruntowej;
 - lokalizację i liczbę otworów badawczych należy ustalać w zależności od stopnia skomplikowania warunków gruntowych;
 - przy typowaniu lokalizacji otworów należy uwzględnić informacje z przeprowadzonej wizji terenowej oraz dostępne materiały archiwalne etc.;
 - otwory badawcze nie powinny być rozmieszczone rzadziej niż co 100-200 m (lub w razie potrzeby częściej) przy czym w co drugim otworze należy wykonać dodatkowo sondowanie;
- w zakresie określenia warunków gruntowo-wodnych podłoża gruntowego dla nawierzchni - katalogów [4] i [5].

Wskazane powyżej wymagania odnoszą się zarówno do sytuacji, w których przewidywane jest wykorzystanie warstw konstrukcyjnych istniejącej nawierzchni, jak i do sytuacji, gdzie zakłada się całkowitą jej rozbiórkę (w takim przypadku celem badań będzie określenie ilości oraz rodzaju materiału możliwego do ponownego wykorzystania).

3. WYMAGANIA DLA PROJEKTOWANEJ INWESTYCJI

Wymagania dla inwestycji i projektowanych obiektów budowlanych i urządzeń infrastruktury podano w SP.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

4. MATERIAŁY WYJŚCIOWE, POMIARY, BADANIA, OBLICZENIA I EKSPERTYZY

4.1. Materiały wyjściowe

Ogólne wymagania dotyczące materiałów wyjściowych znajdują się w SP.00.00.00 „Wymagania ogólne” oraz SP.10.30.00 „Projekt budowlany, Projekt wykonawczy, Dokumentacja przetargowa”.

4.2. Materiały archiwalne i warunki

Ogólne wymagania dotyczące materiałów archiwalnych i warunków przedstawiono w SP.00.00.00 Wymagania ogólne pkt 3.2. Ponadto Wykonawca we własnym zakresie i na własny koszt:

- pozyska i przeanalizuje wszelkie inne materiały archiwalne niezbędne do wykonania opracowań objętych niniejszą SP zgodnie z wymaganiami określonymi w rozdziale 3 niniejszej SP oraz Załączniku nr 3.1÷3.3 do wytycznych [1],
- przed zaprojektowaniem badań podłoża budowlanego przeprowadzi oraz udokumentuje wizję terenową zgodnie z wymaganiami określonymi w Załącznikach 3.4 oraz 5 do wytycznych [1].

4.3. Pomiary, badania, obliczenia i ekspertyzy

Ogólne wymagania dotyczące pomiarów, badań, obliczeń i ekspertyz przedstawiono w SP.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.3.

Szczegółowe wymagania dotyczące poszczególnych etapów rozpoznania podłoża budowlanego określono w:

- w zakresie projektowania badań podłoża budowlanego – w rozdziale 4 wytycznych [1];
- w zakresie wykonywania polowych i laboratoryjnych badań podłoża budowlanego oraz badań hydrogeologicznych – w rozdziałach 5÷6 wytycznych [1];
- w zakresie projektowania i wykonywania badań na potrzeby przebudowy lub remont istniejącej drogi – w pkt 3.4.2 instrukcji [7] z uwzględnieniem zapisów pkt 2 niniejszej SP,
- w zakresie określania warunków gruntowo-wodnych podłoża gruntowego nawierzchni - w rozdziale 7 katalogów [4] i [5];
- w zakresie sporządzania dokumentacji z badań – w rozdziale 8 wytycznych [1];
- w zakresie gromadzenia, przetwarzania, aktualizowania i archiwizowania danych o podłożu budowlanym – w rozdziale 9 wytycznych [1];
- w zakresie kontroli i odbioru prac – w rozdziale 10 wytycznych [1].

Uwaga :

- a) w przypadku rozbudowy drogi obejmującej rozbudowę nawierzchni związaną z poszerzeniem korony drogi, korektę łuków pionowych i poziomych, dobudowę nowej jezdni, badania podłoża należy zaplanować i wykonać jak dla nowych dróg, z uwzględnieniem wymagań określonych w Załączniku 4.3 oraz 4.4 do wytycznych [1]
- b) w przypadku przebudowy drogi obejmującej wzmocnienie nawierzchni drogi należy wykonać badania podłoża zgodnie z pkt 3.4.2.1 oraz 3.4.2.2 Instrukcji badań podłoża gruntowego budowli drogowych i mostowych (GDDP 1998).
- c) dla obiektów inżynierskich (w tym przepusty, konstrukcje oporowe) minimalny wymagany zakres badań (z uwzględnieniem wyników badań archiwalnych pod

warunkiem potwierdzenia ich prawidłowości i przydatności) nie powinien być mniejszy od określonego w Załączniku 4.3.4 i 4.3.5 do wytycznych [1]

4.3.1 Wymagany zakres badań i pomiarów

Wymagania odnoszące się do zakresu badań na etapie KPR/PB określa Załącznik 4.3 z uwzględnieniem zapisów załącznika 4.4 do wytycznych [1].

Należy zaprojektować kartowanie hydrogeologiczne, badania hydrogeologiczne, kartowanie geologiczno-inżynierskie, badania geofizyczne, wiercenia i sondowania, badania laboratoryjne zgodnie z poniższymi wymaganiami:

- kartowanie hydrogeologiczne (na potrzeby DH) – zgodnie z Rozdziałem 5.1 wytycznych [1]
- kartowanie geologiczno-inżynierskie (na potrzeby DGI) – wymagany zakres kartowania określono w Załączniku 4.3.1 wytycznych [1];
- pomiary i opracowania geodezyjno-kartograficzne i teledetekcyjne – wymagania wskazano w Załączniku 4.3.2 wytycznych [1];
- badania geofizyczne – wymagany zakres badań dla drogi po istniejącym śladzie oraz nowym śladzie określony w Załączniku 4.3.3 wytycznych [1];¹
- wiercenia i sondowania – wymagany zakres badań określono w Załączniku 4.3.4 wytycznych [1];
- pomiary hydrogeologiczne (na potrzeby DH) – zgodnie z rozdziałem 5.7 Wytycznych [1], przy czym należy przewidzieć wykonanie:
 - Pomiarów zwierciadła wody we wszystkich otworach;
 - Badań właściwości filtracyjnych (próbnym pompowania lub innych badań hydrodynamicznych) z częstotliwością:
 - na każdym odcinku występowania nieizolowanego od powierzchni zwierciadła wód gruntowych w ilości minimum 1 badanie na każde ok. 2,5 km drogi (ale nie mniej niż 2 dla odcinka);
 - w miejscach stwierdzonego artezyjskiego zwierciadła wód gruntowych w ilości 1 otwór obserwacyjny na obiekt lub odcinek drogi, lecz nie rzadziej niż co 500m.

Dopuszcza się ograniczenie częstotliwości ww. badań w sytuacji pozyskania przez Wykonawcę danych archiwalnych z otworów hydrogeologicznych zlokalizowanych w bezpośrednim sąsiedztwie inwestycji.

- badania próbek wody w zakresie określonym w rozdziale 6.4 wytycznych [1] i w ilości nie mniejszej niż 1 próbka wody do badań chemizmu na 1,5 -2,0 km drogi.

Poboru próbek wody do badań fizykochemicznych dokonuje się:

- z każdego otworu obserwacyjnego (piezometru) – jeśli jest wykonywany,

¹ Wykonawca jest zobowiązany w pierwszej kolejności do oceny zasadności i możliwości wykonania badań geofizycznych w zakresie określonym w Załączniku 4.3.3 wytycznych [1].

O konieczności wykonania badań geofizycznych decyduje Zamawiający w oparciu o analizę przedstawioną przez Wykonawcę. Przeprowadzenie badań geofizycznych jest dopuszczalne wyłącznie po uzyskaniu zgody Zamawiającego.

-
- z wybranych otworów drogowych czy obiektowych tak, aby równomiernie pokryć obszar badań.

Ilość próbek należy zwiększyć:

- na obszarach, w których analiza materiałów archiwalnych (identyfikacja wstępna w ramach oceny zanieczyszczenia powierzchni ziemi – rozdział 5.8 Wytycznych [1]) lub badania terenowe wykazały obecność zanieczyszczeń wód podziemnych,
 - w sąsiedztwie ujęć wód podziemnych.
- badania laboratoryjne - wymagania wskazano w Załączniku 4.3.5 wytycznych [1]; wymagana liczba przekrojów geologiczno-inżynierskich/geotechnicznych (uwzględniających wyniki wierceń, sondowań, badań geofizycznych i laboratoryjnych) wskazano w załączniku 4.3.6 do wytycznych [1].

Zakres badań podlega uzgodnieniu z projektantem i powinien być dostosowany do zaprojektowanego sposobu posadowienia/wzmocnienia/ zabezpieczenia.

Zakres badań podlega uzgodnieniu z Zamawiającym.

Wymagany zakres badań:

- d) w przypadku rozbudowy drogi obejmującej rozbudowę nawierzchni związaną z poszerzeniem korony drogi, korektę łuków pionowych i poziomych, dobudowę nowej jezdni, badania podłoża należy zaplanować i wykonać jak dla nowych dróg, z uwzględnieniem wymagań określonych w Załączniku 4.3 oraz 4.4 do wytycznych [1]
- e) w przypadku przebudowy drogi obejmującej wzmocnienie nawierzchni drogi należy wykonać badania podłoża zgodnie z pkt 3.4.2.1 oraz 3.4.2.2 Instrukcji badań podłoża gruntowego budowli drogowych i mostowych (GDDP 1998).
- f) dla obiektów inżynierskich (w tym przepusty, konstrukcje oporowe) minimalny wymagany zakres badań (z uwzględnieniem wyników badań archiwalnych pod warunkiem potwierdzenia ich prawidłowości i przydatności) nie powinien być mniejszy od określonego w Załączniku 4.3.4 i 4.3.5 do wytycznych [1]

Forma opracowania wyników badań powinna być dostosowana do zakresu projektowanych rozwiązań, z uwzględnieniem wymagań określonych w obowiązujących przepisach.

Jeżeli wymagany zakres rozpoznania podłoża nie zostanie zrealizowany z przyczyn obejmujących brak zgody właściciela/zarządcy nieruchomości na wykonanie prac, to Wykonawca ma obowiązek uzupełnienia tych badań po uzyskaniu decyzji ZRID.

4.3.2 Wymagania dotyczące wykonawcy prac terenowych i dozoru nad pracami terenowymi

Badania i pomiary terenowe wykonuje się zgodnie z zapisami dokumentów zawierających zaprojektowane badania podłoża budowlanego (PRG, dPRG lub PBG) w granicach wyznaczonych przez obszar badań.

Badania terenowe mogą być prowadzone przez wykonawców badań podłoża budowlanego, którzy posiadają:

- potencjał kadrowy i doświadczenie w wykonywaniu badań terenowych tj. kwalifikacje do wykonywania, dozoru i kierowania pracami w zakresie wykonania dokumentacji geologiczno-inżynierskiej (zatwierdzonej decyzją administracyjną) dla przebudowy lub rozbudowy lub budowy drogi lub ulicy klasy co najmniej GP.

Podstawowe wymagania odnoszące się do zapewnienia dozoru geologicznego oraz geotechnicznego nad pracami terenowymi określa rozdział 5.9 wytycznych [1].

Prace terenowe powinny być stale dozоровane przez osoby posiadające:

- kwalifikacje geologiczne kategorii IV, V, XII, XIII lub CUG 04, 05 (w przypadku badań hydrogeologicznych) lub świadczące usługi transgraniczne mającą uznane kwalifikacje w zakresie geologii,
- kwalifikacje geologiczne kategorii VI, VII, XII, XIII lub CUG 06, 07 (w przypadku badań geologiczno-inżynierskich) lub świadczące usługi transgraniczne mającą uznane kwalifikacje w zakresie geologii,
- doświadczenie ustalone przez inwestora (w przypadku badań geotechnicznych) obejmujące minimum 1 rok doświadczenia przy wykonywaniu wierceń i/lub sondowań.

Wymaga się od Wykonawcy zapewnienia stałego dozoru, tj. obecności osoby dozoru w trakcie czynności związanych z zabezpieczeniem rdzenia wiertniczego lub pobranych prób gruntu/skały w momencie ich wyciągnięcia z otworu wiertniczego na powierzchnię, pomiarami hydrogeologicznymi, momentem rozpoczęcia i zakończenia wiercenia/sondowania, likwidacją otworu wiertniczego oraz w każdym innym przypadku, jeśli wynika to z obowiązków osoby dozoru.

4.3.3 Metodyka badań i pomiarów terenowych

Podstawowe wymagania odnoszące się do wykonywania badań terenowych określono w rozdziale 5 wytycznych [1].

4.3.3.1 Kartowanie hydrogeologiczne i geologiczno-inżynierskie

Ogólne zasady i wymagania dotyczące wykonywania kartowania hydrogeologicznego i geologiczno-inżynierskiego podano w rozdziale 5.1 wytycznych [1] w dostosowaniu do stadium prac projektowych.

Prace kartografii hydrogeologicznej i geologiczno-inżynierskiej należy prowadzić zgodnie z zakresem podanym w Załączniku 5 do wytycznych [1].

Wyniki kartowania należy przedstawić w DH.

Szerokość pasa, w jakim powinno być prowadzone kartowanie hydrogeologiczne i geologiczno-inżynierskie, powinna zostać dostosowana do przewidywanych warunków i sposobu zagospodarowania terenu i określona w PRG/dPRG. Minimalna szerokość pasa

dla kartowania w zależności od etapu inwestycji drogowej została określona w Załączniku 17. 1 do wytycznych [1].

Wyniki kartowania należy przedstawić zarówno w, DGI, jak również w DBP.

4.3.3.2 Pomiary i opracowania geodezyjno-kartograficzne i teledetekcyjne

Ogólne zasady i wymagania dotyczące pomiarów i opracowań geodezyjno-kartograficznych i teledetekcyjnych podano w rozdziale 5.2 i w załączniku 4.3.2. wytycznych [1].

Szczegółowe wymagania dotyczące metodyki wykonywania pomiarów i opracowań geodezyjno-kartograficznych na potrzeby badań podłoża budowlanego zostały zamieszczone w Załączniku do 6 wytycznych [1].

Szczegółowe informacje w zakresie stosowanych metod teledetekcyjnych oraz metodyki tworzenia map na ich podstawie zostały zamieszczone w Załączniku do 7 wytycznych [1].

4.3.3.3 Badania geofizyczne

Ogólne zasady i wymagania dotyczące projektowania, wykonywania oraz dokumentowania wyników badań geofizycznych o podano w rozdziale 5.3 i w Załączniku 4.3.3 wytycznych [1].

Szczegółowe wymagania dotyczące metod badań oraz formy przedstawiania zaprojektowanych badań geofizycznych oraz wyników wykonanych badań geofizycznych na potrzeby badań podłoża budowlanego zostały zamieszczone w Załączniku do 8 wytycznych [1].

Wykonawca jest zobowiązany w pierwszej kolejności do oceny zasadności i możliwości wykonania badań geofizycznych w zakresie określonym w Załączniku 4.3.3 wytycznych [1].

O konieczności wykonania badań geofizycznych decyduje Zamawiający w oparciu o analizę przedstawioną przez Wykonawcę. Przeprowadzenie badań geofizycznych jest dopuszczalne wyłącznie po uzyskaniu zgody Zamawiającego.

Przed przystąpieniem do badań geofizycznych należy opracować program badań geofizycznych (określający harmonogram, zakres oraz metodykę badań) i przedstawić do uzgodnienia Zamawiającemu.

Badania geofizyczne wykonywane są głównie w celu rozpoznania budowy geologicznej i warunków hydrogeologicznych oraz oszacowania parametrów fizyczno-mechanicznych badanego ośrodka jak również identyfikację zagrożeń dla obiektu budowlanego.

4.3.3.4 Techniki wiercenia i metody pobierania prób gruntów, skał i wód podziemnych oraz makroskopowe oznaczanie gruntów i skał

Zasady i wymagania dotyczące techniki wierceń, metod poboru prób gruntów, skał i wód podziemnych podano w rozdziale 5.4 i 5.5 wytycznych [1].

Podstawą doboru techniki wiercenia powinien być jego cel oraz kategoria pobrania (skały, grunty) i klasa jakości prób (grunty) wymagana w badaniach laboratoryjnych. Technikę wiercenia należy dobrać odpowiednio dla gruntów lub dla skał (zgodnie z Załącznikiem 9.1 do wytycznych [1]), uwzględniając przy tym wymaganą kategorię poboru i klasę jakości prób zgodnie z załącznikiem 9. 2 do wytycznych [1].

4.3.3.5 Makroskopowe oznaczanie gruntów/skał

Makroskopowe oznaczanie gruntów i skał obejmuje:

- identyfikację gruntów/skał, czyli określenie rodzaju/nazwy/symbolu;
- opis gruntów/skał wykonany w celu ogólnej charakterystyki;
- identyfikację profilu wietrzeniowego poprzez określenie nazwy i numeru strefy w profilu wietrzeniowym;
- opis profilu wietrzeniowego;
- opis rdzenia wiertniczego za pomocą wskaźników uzysku rdzenia.

Ogólne zasady i wymagania dotyczące makroskopowego oznaczania gruntów/skał podano w rozdziale 5.5 wytycznych [1].

Szczegółowe wymagania dotyczące makroskopowego oznaczania gruntów/skał oraz zwietrzelin zawiera Załącznik 10 do wytycznych [1].

4.3.3.6 Sondowania i badania polowe

Ogólne zasady i wymagania dotyczące sondowań i badań polowych podano w rozdziale 5.6 wytycznych [1].

Szczegółowe wymagania dotyczące zasad dobierania sondowań do warunków gruntowych oraz wykaz cech fizyczno-mechanicznych i wyprowadzonych wartości parametrów geotechnicznych wyznaczanych na podstawie sondowań, a także polowych badań zagęszczenia i nośności zamieszczono w Załączniku 11 wytycznych [1].

4.3.3.7 Pomiary i badania hydrogeologiczne

Ogólne zasady i wymagania dotyczące pomiarów i badań hydrogeologicznych podano w rozdziale 5.7 wytycznych [1].

W załączniku 12 do wytycznych [1] zostały wskazane wymagania dotyczące określania parametrów filtracji w otworach wiertniczych/piezometrach.

4.3.3.8 Badania środowiskowe

Zasady i wymagania dotyczące badań środowiskowych podano w rozdziale 5.8 wytycznych [1].

Badania chemiczne nie wykonuje się w przypadku, gdy identyfikacja wstępna nie wykaże istnienia ryzyka wystąpienia gruntów zanieczyszczonych, za wyjątkiem sytuacji, gdy nastąpi nieoczekiwane stwierdzenie przejawów możliwego zanieczyszczenia gruntu (zapach, kolor, wygląd, wywiad środowiskowy itp.) w trakcie badań hydrogeologicznych/geologiczno-inżynierskich/geotechnicznych. Wówczas należy wykonać badania próbek gruntów zgodnie z wymaganiami rozdziału 6.4.

4.3.4 Badania laboratoryjne

Badania laboratoryjne wykonuje się zgodnie z zapisami dokumentów zawierających zaprojektowane badania podłoża budowlanego na próbkach pobranych z dostarczonych do laboratorium prób gruntów i skał.

Wymagania dotyczące kategorii pobierania prób gruntów i skał oraz klasy jakości prób gruntów zawiera Załącznik 9.2 do wytycznych [1].

4.3.4.1 Wymagania dotyczące wykonawcy badań laboratoryjnych

Badania laboratoryjne mogą być wykonywane przez laboratoria posiadające jednocześnie:

- potencjał kadrowy i techniczny,
- doświadczenie w wykonywaniu badań laboratoryjnych zgodnie z normami wskazanymi w Wytycznych i udokumentowanymi procedurami,
- wdrożony system zarządzania jakością lub akredytację na badania laboratoryjne.

4.3.4.2 Metodyka badań laboratoryjnych

Ogólne zasady i wymagania odnoszące się do badań laboratoryjnych podano w rozdziale 6. wytycznych [1]. Informacje szczegółowe dotyczące badań laboratoryjnych zawiera Załącznik 13 do wytycznych [1].

4.3.4.2.1 Badania klasyfikacyjne oraz badania w celu wyznaczenia parametrów geotechnicznych próbek gruntów

Podstawowe wymagania dotyczące badań klasyfikacyjnych gruntu określono w rozdziale 6.1 wytycznych [1].

Klasyfikację gruntów należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami wskazanymi w rozdziale 6.1.1 wytycznych [1]. Zasady klasyfikowania gruntów na podstawie badań laboratoryjnych określa Załącznik 13.1 do wytycznych [1].

Wymagania dotyczące zakresu i metodyki chemicznych, fizycznych i wytrzymałościowych badań klasyfikacyjnych próbek gruntów wskazano w rozdziale 6.1.2 wytycznych [1]. W Załączniku 13.2 do wytycznych [1] zamieszczono zalecenia do wykonywania badań klasyfikacyjnych próbek gruntów oraz metody badań laboratoryjnych w celu określania właściwości fizyczno-mechanicznych i ustalenia parametrów geotechnicznych gruntów.

Wymagania dotyczące zakresu i metodyki badań próbek gruntów w celu wyznaczenia parametrów geotechnicznych próbek gruntów określono w rozdziale 6.2 wytycznych [1], a w szczególności:

- w zakresie badań wytrzymałościowych – rozdział 6.2.1 wytycznych [1],
- w zakresie badań odkształceniowych – rozdział 6.2.2 wytycznych [1],
- w zakresie badań pęcznienia – rozdział 6.2.3 wytycznych [1],
- w zakresie badań zagęszczalności i nośności – rozdział 6.2.4 wytycznych [1],
- w zakresie badań przepuszczalności – rozdział 6.2.5 wytycznych [1].

W Załączniku 13.2 do wytycznych [1] zamieszczono zalecenia do wykonywania badań oraz metody badań laboratoryjnych w celu określania parametrów geotechnicznych lub charakterystyki cech fizyczno-mechanicznych warstw gruntów wydzielonych w podłożu budowlanym.

4.3.4.2.2 Badania składu chemicznego próbek gruntów, skał i wody podziemnej

Podstawowe wymagania dotyczące badań składu chemicznego próbek gruntów, skał i wody podziemnej określono w rozdziale 6.4 wytycznych [1].

4.3.5 Analiza stateczności skarp i zboczy

Ocenę stateczności skarp i zboczy należy przeprowadzić w ramach:

- Dokumentacji geologiczno-inżynierskiej (DGI)/Dodatku do dokumentacji geologiczno-inżynierskiej (dDGI) lub w ramach Dokumentacji badań podłoża (DBP) – wstępna ocena warunków stateczności dla zboczy naturalnych, zwłaszcza dla terenów osuwiskowych,

-
- Opinii geotechnicznej (OG) w przypadku obiektów budowlanych zaliczonych do pierwszej kategorii geotechnicznej,
 - Projektu geotechnicznego (PG) dla obiektów zaliczonych do drugiej i trzeciej kategorii geotechnicznej.

4.3.5.1 Zakres analiz stateczności

Obliczenia stateczności powinny zawierać ocenę co najmniej:

- warunków długotrwałych (naprężenia efektywne) z uwzględnieniem parametrów efektywnych,
- warunków krótkotrwałych (naprężenia całkowite) z uwzględnieniem wytrzymałości na ścinanie bez odpływu.

Wybór warunków powinien być poprzedzony szczegółową analizą uwzględniającą występujące rodzaje gruntów, czas przyłożenia i trwania obciążenia w odniesieniu do czasu potrzebnego do rozproszenia nadwyżki ciśnienia wody w porach.

Dla warunków wymagających oceny stateczności, sprawdzenie warunków stateczności powinno być wykonane z częstotliwością nie mniejszą niż określono w Tabeli 5.1 wytycznych [2].

W przypadku osuwisk obliczenia stateczności powinny zostać wykonane dla przekroju/przekrojów geologiczno-inżynierskich i/lub geotechnicznych zlokalizowanych w obrębie osuwiska oraz dla przekrojów konturujących (poza osuwiskiem). Należy także rozważyć wykonanie obliczeń na zasadzie analizy odwrotnej.

Dla obiektów (np. konstrukcje oporowe, przepusty, mury oporowe) częstotliwość badanych przekrojów powinna być ustalana indywidualnie i dostosowana do warunków oraz złożoności obiektu.

4.3.5.2 Planowanie badań w celu oceny stateczności

W przypadku, gdy planowana jest ocena stateczności należy to uwzględnić podczas projektowania oraz planowania badań polowych i laboratoryjnych. Planowanie badań powinno być uzgadniane z projektantem Projektu geotechnicznego. Przy planowaniu badań należy uwzględnić:

- minimalny zakres parametrów niezbędnych do oceny stateczności wskazany w Załączniku 1 do wytycznych [2],
- lokalizację punktów badawczych umożliwiającą opracowanie reprezentatywnego przekroju lub przekrojów geotechnicznych przebiegających prostopadle do powierzchni skarpy/zbocza,
- zakres badań umożliwiającą określenie geotechnicznych parametrów charakterystycznych na podstawie wyprowadzonych parametrów geotechnicznych zgodnie z wymaganiami określonymi w rozdziale 8.3 wytycznych [1],
- w przypadku badań wykonywanych w terenie, gdzie występowały w przeszłości ruchy osuwiskowe lub na czynnych osuwiskach uwzględnić dodatkowo:
 - o lokalizację punktów badawczych umożliwiającą określenie położenia powierzchni poślizgu;
 - o podczas pobierania rdzeni/próbek należy określić właściwie ich orientację w przestrzeni;
 - o wyniki przeprowadzonych badań geofizycznych.

4.3.5.3 Zalecenia do wykonywania obliczeń stateczności

Podstawowe zalecenia do wykonywania obliczeń stateczności zawarto w rozdziale 4.1.3 wytycznych [2]. Należy stosować następujący schemat postępowania:

- 1) Analiza dokumentacji archiwalnych, wyników badań i dokumentacji, wizja terenowa, analiza wyników monitoringu (o ile są dostępne).
- 2) Określenie warunków analizy:
 - cel analizy, określenie możliwych stanów granicznych oraz mechanizmów zniszczenia,
 - określenie warunków analizy (rodzaj warunków (z odpływem/bez odpływu) oraz rodzaj naprężeń przyjętych do obliczeń (czy analiza w naprężeniach całkowitych, czy efektywnych),
- 3) Opracowanie przekroju/modelu geotechnicznego dla potrzeb analizy stateczności wraz z analizą wyznaczonych parametrów charakterystycznych, jeżeli jest to konieczne ich weryfikacja i ponowne wyznaczenie zgodnie z zalecaniami obowiązujących przepisów.
- 4) Wyznaczenie geotechnicznych parametrów charakterystycznych i obliczeniowych, oddziaływań charakterystycznych i obliczeniowych zgodnie z wymaganiami rozdziału 8.3 wytycznych [1].
- 5) Obliczenia stateczności z uwzględnieniem geotechnicznych parametrów charakterystycznych. Wybór metod wg Załącznika 2 do wytycznych [2].
- 6) Ocena i weryfikacja wyników stateczności (np. w odniesieniu do doświadczeń porównywalnych, obserwowanych zjawisk). Jeżeli wyniki nie są zadowalające należy proces powtórzyć i skorygować założenia.
- 7) Gdy wyniki uznano za miarodajne można kontynuować analizy stateczności i wykonać obliczenia przy uwzględnieniu geotechnicznych parametrów obliczeniowych. Wyniki analiz poddać ocenie i weryfikacji jak wyżej.
- 8) Analiza stateczności (metody zgodnie z Załącznikiem 2 do wytycznych [2]) z uwzględnieniem projektowanych obiektów, konstrukcji i wzmocnień.
- 9) Parametry wzmocnień określić adekwatnie do analizowanej sytuacji obliczeniowej krótkotrwałej/długotrwałej. Obliczenia stateczności powinny uwzględniać:
 - obliczenia przy uwzględnieniu geotechnicznych parametrów charakterystycznych – sprawdzenie kryterium stateczności,
 - obliczenia przy uwzględnieniu geotechnicznych parametrów obliczeniowych – sprawdzenie kryterium stateczności.

Doboru metod obliczeniowych dokonuje projektant na podstawie analizy warunków geotechnicznych i projektowanych, zgodnie z zaleceniami określonymi w rozdziale 3 oraz w Załączniku 2 do wytycznych [2]. Wybór metod należy poprzedzić analizą inżynierską i uzasadnić w opracowaniu wyników.

Kryteria oceny stateczności należy przyjmować zgodnie z rozdziałem 4.3 wytycznych [2].

Zalecenia dotyczące stosowania przestrzennych metod analizy stateczności w odniesieniu do stopnia złożoności warunków gruntowych zawarto w rozdziale 4.5 wytycznych [2].

Zalecenia dotyczące analizy stateczności dużych zboczy osuwiskowych zawarto w rozdziale 4.6 wytycznych [2].

Zalecenia dla obliczeń stateczności dla obiektów na terenach górniczych zawarto w rozdziale 4.7 wytycznych [2].

Zalecenia dla analizy stateczności portali tuneli zawarto w rozdziale 4.8 wytycznych [2].

4.3.6 Ocena przydatności materiałów z wykopów do wbudowania w nasypy

Zawarta w opracowaniach przedstawiających wyniki badań podłoża budowlanego ocena przydatności materiałów z wykopów do wbudowania w nasypy powinna zostać przeprowadzona z uwzględnieniem wymagań zawartych we wzorcowych Warunkach Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych w odniesieniu do pikietaża drogi i projektowanej niwelety.

Wykonawca jest zobowiązany do uwzględnienia aktualnych wersji wzorcowych WWiORB udostępnionych pod adresem:

<https://www.gddkia.gov.pl/pl/1118/dokumenty-techniczne>

4.3.7 Określenie warunków gruntowo-wodnych podłoża gruntowego nawierzchni

Zawarta w opracowaniach przedstawiających wyniki badań podłoża budowlanego charakterystyka warunków gruntowo-wodnych podłoża gruntowego nawierzchni powinna być opracowana z uwzględnieniem wymagań określonych w odpowiednich rozdziałach katalogów [4] i [5].

4.3.8 Zasady utrzymania ruchu publicznego oraz istniejących obiektów

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu publicznego oraz utrzymania istniejących obiektów (jezdnie, ścieżki rowerowe, ciągi piesze, znaki drogowe, bariery ochronne, urządzenia odwodnienia itp.) na terenie pomiarów i badań, w okresie ich trwania, w związku z wykonywanymi pracami. Przed przystąpieniem do prac pomiarowych i badawczych wykonywanych na terenie istniejących dróg, jeżeli jest to konieczne z uwagi na planowane wystąpienie utrudnień w istniejącym ruchu drogowym, Wykonawca opracuje projekt i uzgodni z odpowiednim zarządem drogi i organem zarządzającym ruchem, projekt organizacji ruchu i zabezpieczenia prac pomiarowych w okresie ich trwania. W zależności od potrzeb i postępu pomiarów i badań projekt organizacji ruchu powinien być na bieżąco aktualizowany przez Wykonawcę. Każda zmiana, w stosunku do zatwierdzonego projektu organizacji ruchu, wymaga każdorazowo ponownego zatwierdzenia projektu. Wykonawca jest odpowiedzialny za uzyskanie zatwierdzenia projektu organizacji ruchu i zabezpieczenia prac pomiarowych oraz za jego aktualizację.

W czasie wykonywania prac geotechnicznych (wierceń i sondowań) i badań geofizycznych Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak: zapory, światła ostrzegawcze, sygnały, itp., zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych.

Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności tych zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa.

Koszt projektów organizacji ruchu i koszt zabezpieczenia terenu pomiarów i badań nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę Umowną.

4.3.9 Zasady zabezpieczenia terenu pomiarów i badań

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu pomiarów i badań w okresie ich trwania aż do zakończenia. Wykonawca uzyska odpowiednie zgody właścicieli i zarządców

nieruchomości na terenie, których wykonywane będą roboty geologiczne i geotechniczne (wiercenia i sondowania) oraz inne badania geologiczne i geofizyczne w razie potrzeby.

Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze oraz wszelkie inne środki niezbędne do ochrony prac geologicznych, nieruchomości i wygody społeczności.

Koszt uzyskania zgody właścicieli i zarządców nieruchomości oraz koszty zabezpieczenia terenu pomiarów nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

4.3.10 Przestrzeganie przepisów w czasie wykonywania prac geotechnicznych i badawczych

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia prac geotechnicznych i badawczych wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska, ochrony przeciwpożarowej i inne przepisy.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane nieprzestrzeganiem zasad ochrony środowiska, ochrony przeciwpożarowej oraz innych przepisów podczas wykonywania prac geologicznych i badawczych.

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. w trakcie prac geologicznych i badawczych (inwentaryzacji) oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dla potrzeb planu ich lokalizacji. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w planach ich lokalizacji.

Wykonawca będzie realizować prace geologiczne i badawcze w sposób powodujący minimalne niedogodności dla mieszkańców przyległych posesji.

Wszelkie wykopaliska, monety, przedmioty wartościowe, budowle oraz inne pozostałości o znaczeniu geologicznym lub archeologicznym odkryte na terenie badań i pomiarów (inwentaryzacji) są własnością Skarbu Państwa zgodnie z ustawą Prawo geologiczne i górnicze oraz ustawą o ochronie dóbr kultury i podlegają ochronie. Wykonawca zobowiązany jest je zabezpieczyć przed zniszczeniem lub kradzieżą, powiadomić odpowiednie władze i Kierownika projektu i postępować zgodnie z ich poleceniami.

Podczas wykonywania prac objętych zamówieniem Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

5. WYKONANIE OPRACOWAŃ

Poniżej przedstawione są wymagania, które należy uwzględnić przy wykonywaniu opracowań objętych niniejszą SP. Inne wymagania dotyczące wykonania opracowań projektowych przedstawiono w SP.00.00.00 „Wymagania ogólne” oraz SP.10.30.00 „Projekt budowlany, Projekt wykonawczy, Dokumentacja przetargowa”.

5.1. Szczegółowość opracowań

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

Wszystkie opracowania objęte niniejszą SP są dokumentami o charakterze szczegółowym. Wszystkie elementy opracowań mają być określone w sposób ostateczny i powinny spełniać wymagania opisane w niniejszym opracowaniu oraz:

- ustawie Prawo geologiczne i górnicze (Dz.U. 2019 poz. 868)
- rozporządzeniu Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz.U. 2012 poz. 463),
- Zarządzenie nr 22 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 27 czerwca 2019r. w sprawie wprowadzenia „Wytycznych wykonywania badań podłoża gruntowego na potrzeby budownictwa drogowego”.
 - Część 1: Wytyczne badań podłoża budowlanego w drogownictwie.
 - Część 2: Wytyczne do oceny stateczności skarp i zboczy na potrzeby budownictwa drogowego.
 - Część 3: Geomonitoring. Monitoring podłoża budowlanego i elementów konstrukcyjnych.
- Instrukcja badań podłoża budowli drogowych i mostowych (GDDP 1998),

5.2. Wymagania dla kolejności wykonywania opracowań i elementów opracowań

Wymagany sposób postępowania podczas dokumentowania badań podłoża budowlanego określa rozdział 2.1 wytycznych [1].

Wykonawca jest zobowiązany do przedstawienia Zamawiającemu do akceptacji szczegółowego harmonogramu uwzględniającego terminy:

- wizji terenowych;
- wykonania dokumentów przedstawiających zaprojektowane badania podłoża budowlanego i uzgodnienia ich z Zamawiającym;
- uzyskania decyzji administracyjnych;
- uzyskania dostępu do nieruchomości, a w przypadku badań prowadzonych w pasie istniejących dróg – również opracowania, zatwierdzenia i wdrożenia tymczasowej organizacji ruchu;
- rozpoczęcia i zakończenia badań polowych z uwzględnieniem przewidywanej ilości planowanych do wykorzystania urządzeń (wiertnice, sondy, zestawy pomiarowe do badań geofizycznych) oraz szacowanego dziennego lub tygodniowego przerobu;
- wykonania badań laboratoryjnych (z uwzględnieniem czasu niezbędnego na ich wykonanie);
- prac kameralnych.

5.2.1 Opracowania sporządzane na etapie Koncepcji Projektowej Rozbudowy (KPR)

Na etapie Koncepcji Projektowej Rozbudowy wymagane jest opracowanie Opinii geotechnicznej uwzględniającej analizę zasadności wykonywania dokumentacji hydrogeologicznej.

Realizacja opracowań przewidzianych do opracowania na etapie KPR powinna się odbywać w następujących etapach:

1. pozyskanie i analiza materiałów wyjściowych, materiałów archiwalnych i warunków ogólnych zgodnie z pkt. 4.2. niniejszej SP,
2. analiza przepisów i wymagań techniczno-budowlanych projektowanych obiektów,
3. wykonanie wizji terenowych z udziałem przedstawiciela Zamawiającego,
4. sporządzenie Opinii geotechnicznej (na podstawie pozyskanych materiałów archiwalnych) uwzględniającej analizę zasadności wykonywania dokumentacji hydrogeologicznej dla całej inwestycji,
5. przekazanie Zamawiającemu kompletu opracowań.

5.2.2 Opracowania sporządzane na etapie PB – dla całości inwestycji

Na etapie PB wymagane jest wykonanie:

- Dokumentacji geologiczno-inżynierskiej dla całej inwestycji (jeżeli zajdzie potrzeba jej wykonania);
- Dokumentacji hydrogeologicznej dla całości inwestycji (jeżeli zajdzie potrzeba jej wykonania);
- Opinii geotechnicznej dla całej inwestycji - aktualizacja jeżeli zajdzie taka potrzeba;
- Programu Badań Geotechnicznych dla całej inwestycji,
- Dokumentacji badań podłoża gruntowego dla całej inwestycji (na podstawie zatwierdzonego PBG);
- Projektu geotechnicznego dla całej inwestycji (jeżeli zajdzie potrzeba jego wykonania).

Realizacja opracowań przewidzianych do wykonania na etapie PB powinna się odbywać w następujących etapach:

1. pozyskanie i analiza materiałów wyjściowych i materiałów archiwalnych,
2. analiza przepisów i wymagań techniczno-budowlanych projektowanych obiektów,
3. wykonanie wizji terenowych z udziałem przedstawiciela Zamawiającego,
4. analiza rozwiązań projektowych przewidzianych do uwzględniania w PB wymagających opracowania dokumentacji objętej niniejszą SP,
5. ustalenie w zakresie koniecznych wierceń i badań:
 - przewidzianych do wykonania w ramach rozpoznania geotechnicznego;
 - przewidzianych do wykonania w ramach rozpoznania geologicznego (a tym samym ocena potrzeby opracowania PRG i DGI);
6. uzgodnienie zakresu badań polowych i laboratoryjnych z projektantem
7. opracowanie PBG i PRG i uzyskanie opinii i akceptacji Zamawiającego przed złożeniem PRG do zatwierdzenia przez właściwy organ administracji geologicznej,
8. opracowanie projektu czasowej organizacji ruchu na czas prowadzenia robót (jeżeli projektowane badania będą prowadzone w pasie drogowym istniejącej drogi),
9. pozyskanie przez Wykonawcę zgód właścicieli nieruchomości na wykonanie robót i badań terenowych (w przypadku gdy będą one zlokalizowane poza istniejącym pasem drogowym drogi krajowej),
10. uzyskanie stosownych uzgodnień, warunków i decyzji niezbędnych do wykonania przedmiotu Umowy (w tym decyzji zatwierdzających PRG jeżeli zaprojektowane badania podlegają przepisom ustawy Prawo geologiczne i górnicze).
11. zatwierdzenie projektu robót geologicznych przez właściwy organ administracji geologicznej,

-
12. zgłoszenie zamiaru rozpoczęcia prac terenowych do właściwych organów oraz Państwowej Służby Geologicznej,
 13. wykonanie prac terenowych (geotechnicznych i geologicznych),
 14. wykonanie prac laboratoryjnych,
 15. opracowanie kart dokumentacyjnych otworów wiertniczych,
 16. opracowanie kart dokumentacyjnych sondowań,
 17. wykonanie wszelkich analiz, obliczeń, modelowań niezbędnych do sporządzenia opracowań objętych niniejszą SP
 18. wykonanie Raportu z wykonanych badań geologicznych i sondowań obejmującego m.in. sprawozdanie z pomiarów geodezyjnych w postaci odrębnego raportu, kompleksową dokumentację fotograficzną z miejsca przeprowadzonych badań i rdzeni wiertniczych (pod każdą kartę dokumentacyjną otworu lub sondowania),
 19. opracowanie DGI /DH uzyskanie opinii i akceptacji i Zamawiającego,
 20. uzyskanie wymaganych przepisami opinii, przyjęć i/lub decyzji,
 21. zatwierdzenie DGI /DH przez właściwy organ administracji geologicznej przez złożeniem dokumentacji do wniosku o ZRID/PnB bądź zgłoszenia,
 22. opracowanie Dokumentacji badań podłoża (DBP), uzyskanie opinii i akceptacji Zamawiającego (w tym odpowiedniej jednostki GDDKiA w Warszawie),
 23. wykonania wszelkich niezbędnych analiz, obliczeń, modelowań w celu określenia nośności i osiadań podłoża gruntowego oraz ogólnej stateczności;
 24. opracowanie Projektu geotechnicznego (PG), uzyskanie opinii i akceptacji Zamawiającego,
 25. przekazanie Zamawiającemu kompletnych Geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (w przypadku potrzeby zaktualizowanej OG oraz DBP, PG).
 26. opracowanie pozostałych dokumentów objętych niniejszą SP oraz uzyskanie opinii i akceptacji Zamawiającego.
 27. przekazanie Zamawiającemu kompletu dokumentów objętych niniejszą SP.

5.3. Szata graficzna

Ogólne wymagania dotyczące szaty graficznej opisów, obliczeń, rysunków i oprawy opracowań projektowych przedstawiono w SP.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Szczegółowe wymagania dotyczące szaty graficznej dla opracowań objętych niniejszą SP określa Załącznik 18 do wytycznych [1].

Wymagania odnoszące się do dokumentacji badań w formie dokumentu elektronicznego określa rozdział 8.7 oraz Załącznik 18.5 do wytycznych [1].

Wymagania odnoszące się do gromadzenia, przetwarzania, aktualizowania i archiwizowania danych o podłożu budowlanym określa rozdział 9 oraz Załącznik 19 do wytycznych [1].

5.4. Wymagania dla dokumentów przedstawiających zaprojektowane badania podłoża gruntowego

Zalecenia dotyczące ustalania celu badań podłoża budowlanego wskazano w rozdziale 4.1 wytycznych [1]. Projektując badania podłoża budowlanego należy korzystać z wytycznych inwestora, potrzeb projektanta, wiedzy i doświadczenia dokumentatora/ów i wykonawców badań podłoża, norm, literatury branżowej (Załącznik 2 do wytycznych [1]) oraz doświadczenia porównywalnego.

Ogólne wymagania odnoszące się do projektowania badań podłoża budowlanego zostały określone w rozdziale 4.2 wytycznych [1]. Przed przystąpieniem do projektowania zakresu prac dokumentacyjnych oraz badań podłoża budowlanego należy się zapoznać z wymaganym sposobem postępowania opisanym w rozdziale 2.1 wytycznych [1].

Podstawowe wymagania odnoszące się do dokumentów przedstawiających zaprojektowane badania podłoża budowlanego określono w rozdziale 4.3 wytycznych [1].

Zaprojektowane, zgodnie z rozdziałem 4 i Załącznikami 4.2÷4.4 wytycznych [1] badania podłoża budowlanego w zależności zakresu i od podstawy prawnej należy przedstawić w następujących dokumentach:

- Program badań geofizycznych (PBGf),
- Projekt robót geologicznych (PRG),
- Dodatek do projektu robót geologicznych (dPRG),
- Program badań geotechnicznych (PBG).

PBGf zawiera podstawowe informacje o zaprojektowanych badaniach geofizycznych.

PRG i dPRG zawierają zaprojektowane badania hydrogeologiczne i/lub geologiczno-inżynierskie, które wykonuje się zgodnie z ustawą prawo geologiczne i górnicze, w celu opracowania dokumentacji hydrogeologicznej (DH), dodatku do dokumentacji hydrogeologicznej (dDH), dokumentacji geologiczno-inżynierskiej (DGI) lub dodatku do dokumentacji geologiczno-inżynierskiej (dDGI).

PBG przedstawia zaprojektowane badania geotechniczne, które wykonuje się zgodnie z ustawą prawo budowlane, w celu opracowania dokumentacji badań podłoża (DBP).

PRG, dPRG i PBG sporządza się w podziale na część tekstową i graficzną, których zawartość powinna odpowiadać przepisom prawa, wytycznym [1], a w przypadku PBG również zaleceniom normy PN-EN 1997-2.

Zamawiający oczekuje, że Wykonawca po opracowaniu Koncepcji Projektowej Rozbudowy i ustaleniu zakres obiektów i robót budowlanych ustali w Opinii geotechnicznej konieczny do wykonania zakres badań w podziale na: badania podlegające przepisom ustawy [1], dla których opracuje PRG; badania nie podlegające przepisom ustawy [2], dla których opracuje PBG, w PBG należy zamieścić również informację o lokalizacji i zakresie badań objętych PRG.

Powyższe wymaga uzgodnienia z Zamawiającym.

5.4.1 Program badań geofizycznych (PBGf)

Podstawowe wymagania odnoszące się do Programu badań geofizycznych (PBGf) określa załącznik 8.7 wytycznych [1].

5.4.2 Projekt robót geologicznych

Podstawowe wymagania odnoszące się do Projektu robót geologicznych (PRG) określa rozdział 4.3.1 wytycznych [1], a do Dodatku do projektu robót geologicznych (dPRG) – rozdział 4.3.2 wytycznych [1].

Zawartość Projektu robót geologicznych (PRG) oraz Dodatku do projektu robót geologicznych (dPRG), powinna być zgodna z listą kontrolną stanowiącą Załącznik 4.7.1. wytycznych [1].

Wykonawca we własnym zakresie i na własny koszt pozyska prawo do dysponowania nieruchomością dla potrzeb wykonania robót geologicznych w obrębie nieruchomości objętych PRG, robót geotechnicznych. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za szkody wyrządzone w trakcie wykonywania robót geologicznych i jest zobowiązany do wypłaty ewentualnych odszkodowań lub rekompensat, oferowana cena wykonania usługi obejmuje w/w koszty.

W przypadku odmowy przez Właściciela udzielenia zgody na wejście w teren wykonawca zobowiązany jest ten fakt udokumentować np. poprzez sporządzenie protokołu czy notatki podpisanej przez właściciela z opisem powodu odmowy udzielenia tej zgody i przekazanie jej niezwłocznie Inżynierowi.

Wykonawca robót geologicznych i geotechnicznych jest zobowiązany jest do skutecznego zawiadamiania Zamawiającego (pisemnie, e-mailem) o zamierzonym terminie rozpoczęcia realizacji robót, z wyprzedzeniem min. 3 dni przed datą faktycznego ich rozpoczęcia w terenie.

5.4.3 Program badań geotechnicznych

Podstawowe wymagania odnoszące się do Programu badań geotechnicznych (PBG) określa rozdział 4.3.3 wytycznych [1]. Zawartość Programu badań geotechnicznych (PBG) powinna być zgodna z listą kontrolną stanowiącą Załącznik 4.7.2. wytycznych [1].

W opracowanym Programie badań geotechnicznych Wykonawca przedstawi, wszystkie niezbędne dla prawidłowego rozpoznania podłoża badania w podziale na: badania podlegające przepisom ustawy [1], dla których opracuje PRG; badania nie podlegające przepisom ustawy [2], dla których opracuje PBG, w PBG należy zamieścić również informację o lokalizacji i zakresie badań objętych PRG.

Należy przy tym zakładać, że rozpoznanie pod osuwiska, tereny predysponowane osuwiskowo i obiekty inżynierskie powinny być realizowane w ramach robót geologicznych.

Powyższe wymaga uzgodnienia z Zamawiającym.

5.5. Wymagania dla dokumentów przedstawiających wyniki badań podłoża budowlanego

Dokumentacja z badań podłoża budowlanego to zbiór wyników badań, które przedstawia się w następujących dokumentach:

- Dokumentacji hydrogeologicznej (DH),
- Dodatku do dokumentacji hydrogeologicznej (dDH),
- Dokumentacji geologiczno-inżynierskiej (DGI),
- Dodatku do dokumentacji geologiczno-inżynierskiej (dDGI),
- Dokumentacji badań podłoża (DBP).

Podstawowe wymagania dotyczące sporządzania dokumentacji z przeprowadzonych badań określa rozdział 8 wytycznych [1].

Wyżej wymienione dokumenty w zależności od rodzaju badań podłoża budowlanego zawierają m.in.:

-
- typ modelu geologicznego zgodny z rozdziałem 8.1 wytycznych [1],
 - wydzielone i scharakteryzowane warstwy gruntów i skał na podstawie rozdziału 8.2 wytycznych [1],
 - opis właściwości fizyczno-mechanicznych oraz wyznaczone wartości parametrów geotechnicznych wg rozdziału 8.3 wytycznych [1],
 - określone warunki hydrogeologiczne w zależności od wymaganego dokumentu zgodnie z rozdziałem 8.4.1 wytycznych [1],
 - ustalone warunki geologiczno-inżynierskie (rozdział 8.4.2 wytycznych [1]) lub geotechniczne (rozdział 8.4.3 wytycznych [1]) w zależności od wymaganego dokumentu,
 - ocenę ryzyka geologicznego zgodnie z wymaganiami Załącznika 17.3 do wytycznych [1]).

Podstawowe wymagania odnoszące się do dokumentów przedstawiających wyniki badań podłoża budowlanego określono w rozdziale 8.5 wytycznych [1].

5.5.1 Dokumentacja badań podłoża gruntowego

Wymagania dla opracowania określa rozdział 8.5.6 wytycznych [1]. Część tekstowa i graficzna opracowania powinna być sporządzona zgodnie z wymaganiami określonymi w Załączniku 18 wytycznych [1]. Zawartość DBP/GIR powinna być zgodna z listą kontrolną stanowiącą Załącznik 18.4.4 wytycznych [1].

W przypadku wyznaczania parametrów lub współczynników geotechnicznych na podstawie korelacji wymagane jest udokumentowanie tych korelacji i ich stosowalności.

5.5.2 Dokumentacja geologiczno-inżynierska

Wymagania dla opracowania określa rozdział 8.5.4 wytycznych [1]. Część tekstowa i graficzna opracowania powinna być sporządzona zgodnie z wymaganiami określonymi w Załączniku 18 wytycznych [1]. Zawartość DGI powinna być zgodna z listą kontrolną stanowiącą Załącznik 18.4.3 wytycznych [1].

Wykonawca uzyska zatwierdzenie DGI przez właściwy organ administracji geologicznej w drodze decyzji. DGI należy uzgodnić z Zamawiającym przed przedłożeniem jej do właściwego terytorialnie organu administracji geologicznej.

Zmiany dokumentacji geologiczno-inżynierskiej dokonuje się przez sporządzenie dodatku.

5.5.3 Dodatek do Dokumentacji geologiczno-inżynierskiej

Wymagania dla opracowań określają rozdziały 8.5.4 oraz 8.5.5 wytycznych [1]. Część tekstowa i graficzna opracowania powinna być sporządzona zgodnie z wymaganiami określonymi w Załączniku 18 wytycznych [1]. Zawartość dDGI powinna być zgodna z listą kontrolną stanowiącą Załącznik 18.4.3 wytycznych [1].

Dodatek do dokumentacji geologiczno-inżynierskiej (dDGI) należy opracować w następujących sytuacjach:

- w ramach badań geotechnicznych realizowanych na potrzeby opracowania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych stwierdzona zostanie budowa podłoża budowlanego odmienna od budowy określonej w zatwierdzonej Dokumentacji geologiczno-inżynierskiej,

-
- konieczna jest zmiana lokalizacji obiektu budowlanego/rodzaju obiektu budowlanego/sposobu posadowienia, wzmocnienia, jeśli do ich przygotowania/zaprojektowania/budowy niewystarczające są wykonane badania podłoża budowlanego (dane archiwalne) zawarte w zatwierdzonych dokumentacjach przekazanych przez Zamawiającego,
 - Wykonawca uzna za konieczne rozpoznanie podłoża budowlanego na głębokość większą, niż rozpoznanie zrealizowane na potrzeby zatwierdzonej Dokumentacji geologiczno-inżynierskiej,
 - w każdym innym przypadku, gdy wymóg jego sporządzenia wynikać będzie z obowiązujących przepisów.

5.5.4 Dokumentacja hydrogeologiczna

Wykonawca jest zobowiązany w pierwszej kolejności do oceny zasadności opracowywania DH. W tym celu Wykonawca przedstawi Zamawiającemu wstępną ocenę wpływu inwestycji na wody podziemne opartą o pozyskane przez Wykonawcę materiały i uwzględniającą zakres inwestycji.

Ww. wstępną ocenę opracować powinna osoba posiadająca uprawnienia wymagane w przypadku DH.

Wymagania dla DH określa rozdział 8.5.1 wytycznych [1]. Część tekstowa i graficzna opracowania powinna być sporządzona zgodnie z wymaganiami określonymi w Załączniku 18 wytycznych [1]. Zawartość DH powinna być zgodna z listą kontrolną stanowiącą Załącznik 18.4.1 wytycznych [1].

Wykonawca uzyska zatwierdzenie DH przez właściwy organ administracji geologicznej w drodze decyzji. DH należy uzgodnić z Zamawiającym przed przedłożeniem jej do właściwego terytorialnie organu administracji geologicznej.

Zmiany dokumentacji hydrogeologicznej dokonuje się przez sporządzenie dodatku.

5.5.5 Dodatek do Dokumentacji hydrogeologicznej

Wymagania dla opracowania określają rozdziały 8.5.1 oraz 8.5.2 wytycznych [1]. Część tekstowa i graficzna opracowania powinna być sporządzona zgodnie z wymaganiami określonymi w Załączniku 18 wytycznych [1]. Zawartość dDH powinna być zgodna z listą kontrolną stanowiącą Załącznik 18.4.1 wytycznych [1].

Dodatek do dokumentacji hydrogeologicznej (dDH) należy opracować w następujących sytuacjach:

- w ramach badań geotechnicznych lub geologiczno-inżynierskich stwierdzone zostaną warunki hydrogeologiczne odmienne od wskazanych w zatwierdzonej lub przyjętej Dokumentacji hydrogeologicznej;
- Wykonawca uzna za konieczne rozpoznanie warunków hydrogeologicznych w zakresie szerszym, niż przedstawiono to w zatwierdzonej Dokumentacji hydrogeologicznej;
- zaprojektowane rozwiązania techniczne nie będą zgodne z rozwiązaniami stadium prac projektowych w których opracowano Dokumentację hydrogeologiczną, wykraczać będą poza zakres zrealizowanego rozpoznania, a ich zastosowanie będzie mogło potencjalnie negatywnie oddziaływać na wody podziemne, w tym powodować ich zanieczyszczenie;
- w każdym innym przypadku, gdy wymóg jego sporządzenia wynikać będzie z obowiązujących przepisów.

5.6. Wymagania dla dokumentów uzupełniających przedstawiających projektowane badania podłoża budowlanego lub wyniki badań podłoża budowlanego

Wymagania dla dokumentów uzupełniających zostały wskazane w:

- Program badań geofizycznych (PBGf) – Załącznik 8.7 do wytycznych [1],
- Dokumentacja badań geofizycznych (DBG) – Załącznik 8.7 do wytycznych [1],
- Sprawozdanie z pomiarów i opracowań geodezyjnych (SPG) - Załącznik 6. 7 do wytycznych [1].

Zawartość pozostałych dokumentów uzupełniających zależy od ustaleń między wykonawcą badań podłoża budowlanego i dokumentatorem.

W przypadku badań geofizycznych dopuszcza się przedstawienie ich wyników w formie rozdziału w DH, dDH, DGI, DGI, dDGI czy DBP. Niezależnie od formy przedstawienia wyników powinny zostać spełnione wymagania określone w Załączniku 8.7 wytycznych [1].

5.7. Wymagania dla opracowań projektowych wchodzących w skład geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych

5.7.1 Opinia geotechniczna (OG)

Powinna ustalać przydatność gruntów na potrzeby budownictwa oraz wskazywać kategorię geotechniczną obiektu budowlanego. Kategoria geotechniczna obiektu winna zostać ustalona w zależności od stopnia skomplikowania warunków gruntowych oraz złożoności konstrukcji obiektu budowlanego. Opinia geotechniczna powinna zawierać:

1. Stronę tytułową obejmującą m.in.:
 - nazwę zadania i jego stadium;
 - dane Inwestora, Wykonawcy, Projektanta ;
 - wykaz autorów opracowania;
2. Cel wykonania opinii i jej podstawa;
3. Charakterystykę inwestycji/obiektu budowlanego ze wskazaniem określonej przez Projektanta kategorii geotechnicznej;
4. Opis terenu inwestycji;
5. Opis budowy podłoża;
6. Zakres wykorzystanych materiałów;
7. Zakres i metodyka wykonanych badań;
8. Interpretację wyników badań terenowych, laboratoryjnych i danych archiwalnych wraz z określeniem stopnia złożoności warunków gruntowo-wodnych występujących w podłożu inwestycji;
9. Określenie przydatności gruntów na potrzeby budownictwa;
10. Określenie geotechnicznych warunków posadowienia korpusu drogowego, obiektów inżynierskich i innych elementów wchodzących w zakres inwestycji;
11. Jeśli to konieczne – wskazanie zakresu niezbędnych do wykonania badań geotechnicznych i sposobu ich przedstawienia, po uzgodnieniu z wykonawcą Projektu Geotechnicznego;
12. Część graficzną obejmującą w zależności od potrzeb mapę inwestycji w odpowiedniej skali ze wskazaniem lokalizacji badań archiwalnych i zrealizowanych, mapy tematyczne, wyniki badań (karty otworów, wyniki sondowań, wyniki badań

laboratoryjnych gruntów, skał, wody, etc., przekroje geotechniczne z oznaczeniem lokalizacji inwestycji/obiektu budowlanego).

5.7.2 Wstępna analiza wpływu projektowanej drogi na warunki hydrogeologiczne

Opracowanie służy wstępnej ocenie wpływu projektowanej drogi na warunki hydrogeologiczne.

Analiza powinna dotyczyć wszystkich rozpatrywanych w ramach KPR wariantów.

Opracowanie powinno składać się z części opisowej i graficznej

Część opisowa powinna zawierać:

1. Określenie celu opracowania
2. Charakterystykę rozwiązań technicznych i technologicznych projektowanego przedsięwzięcia
Podstawowe parametry projektowanej drogi, informacje dotyczące niwelety (przebieg drogi w wykopach/nasypach), wykaz obiektów z określeniem ich podstawowych parametrów, ogólny opis systemu odwodnienia (sposób podczyszczania, lokalizacja i rodzaj zbiorników, etc.).
3. Opis wykorzystanych badań/danych/materiałów
4. Charakterystykę terenu, na którym planowana jest inwestycja
Położenie administracyjne, zagospodarowanie terenu, morfologia, hydrografia (lokalizacja na tle podziału hydrograficznego, opis JCWP), opis sposobu użytkowania terenu w sąsiedztwie projektowanego przedsięwzięcia (w tym potencjalne źródła zanieczyszczeń), wskazanie istniejących obszarów objętych ochroną i projektowanych takich obszarów, opis warunków zaopatrzenia w wodę (pozyskanie danych nt. zaopatrzenia w wodę z gmin, opis i charakterystyka ujęć, stopień zwodociągowania) lokalizacji ujęć wód podziemnych i ich stref – informacje na temat ujęć i stref ochronnych należy pozyskać u Wojewody i Marszałka oraz w RZGW),
5. Opis budowy geologicznej w oparciu o SMGP (oraz inne dane arcgizwalne) z odniesieniem do pikietaża.
6. Opis warunków hydrogeologicznych
 - GZWP, JCWPd, regionalizacja wg MHP i MHP-PPW z odniesieniem do pikietaża;
 - głębokość do zwierciadła wody w odniesieniu do pikietaża w oparciu o dostępne materiały (MHP, MHP-PPW, SMGP, PIG, dane z banku Hydro);
 - wahania sezonowe (+ dane z punktów monitoringowych zlokalizowanych w rejonie inwestycji, jeżeli takie istnieją)
 - stopień izolacji pierwszego poziomu wodonośnego;
 - jakość wód w oparciu o dostępne materiały (MHP, MHP-PPW, analizy archiwalne z Banku Hydro, inne pozyskane dane z określeniem daty wykonania tych analiz)
7. Opis rodzaju, charakteru i stopnia zagrożeń dla środowiska na etapie realizacji projektowanego przedsięwzięcia, jego eksploatacji i likwidacji oraz w przypadku awarii, ze wskazaniem możliwości zanieczyszczenia gruntów i wód podziemnych oraz czasu i zasięgu migracji potencjalnych zanieczyszczeń na podstawie:
 - MHP – stopień zagrożenia wód podziemnych (wysoki, średni, niski)
 - MHP-PPW – wrażliwość na zanieczyszczenia wód ppw /stopień podatności – czas dotarcia zanieczyszczeń do PPW/ (b. wysoki, wysoki, średni, niski, b. niski)

- i/lub dodatkowe analizy (np. czas migracji zanieczyszczeń), MHP-PPW i inne. w odniesieniu do pikietaża

8. Spis wykorzystanych materiałów

Część graficzna powinna zawierać:

1. Mapę lokalizacyjną
2. Mapę topograficzną w skali 1:5000, 1:10 000 lub 1:25000 (dostosowanej do skali inwestycji) i zawierającą:
 - Lokalizację inwestycji z pikietażem;
 - Ujęcia wód podziemnych i ich strefy ochronne;
 - Wszystkie punkty badawcze wykorzystane do analiz;
 - Punkty monitoringowe;
 - Granice GZWP;
 - Obszary i tereny górnicze;
3. Przebieg inwestycji na podkładzie SMGP, MHP, MHP- PPW, GZWP;
4. Przekroje hydrogeologiczne:
 - Z SMGP i MHP
 - autorskie – w oparciu o otwory archiwalne;
5. Materiały archiwalne
 - karty otworów hydrogeologicznych z Banku hydro
 - karty wierceń (np. dane z dokumentacji archiwalnych, otwory wykonane na potrzeby SMGP czy innych map);
 - archiwalne analizy wody (jeżeli są dostępne).

5.7.3 Projekt geotechniczny (PG)

Projekt geotechniczny należy opracować zgodnie z wymaganiami określonymi w Rozporządzeniu Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz.U. z 2012 r. poz.463) oraz Polskich Norm 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 badania podłoża gruntowego*. W Projekcie geotechnicznym należy wskazać przyjęte założenia, dane, metody obliczeń oraz wyniki analizy bezpieczeństwa i użyteczności. Projekt geotechniczny powinien dotyczyć wszystkich elementów wchodzących w skład inwestycji.

Projekt Geotechniczny powinien zawierać:

1. Stronę tytułową obejmującą m.in.:
 - nazwę zadania i jego stadium;
 - dane Inwestora, Wykonawcy, Projektanta;
 - wykaz autorów opracowania;
2. Podstawę i cel wykonania opracowania;
3. Opis terenu inwestycji i jego otoczenia;
4. Opis warunków podłoża;
5. Wykaz stosowanych norm i przepisów;
6. Opis konstrukcji projektowanych obiektów ze wskazaniem kategorii geotechnicznej i przewidywanych oddziaływań budowli;
7. Prognozę zmian właściwości podłoża gruntowego w czasie;

8. Ocena danych geotechnicznych i określenie obliczeniowych parametrów geotechnicznych gruntów i skał (w razie potrzeby wraz z uzasadnieniem).
9. Określenie częściowych współczynników bezpieczeństwa do obliczeń geotechnicznych;
10. Określenie oddziaływań od gruntu;
11. Przyjęcie modelu obliczeniowego podłoża gruntowego;
12. Ocena przydatności terenu do lokalizacji obiektu budowlanego i poziomu dopuszczalnego ryzyka;
13. Obliczenia geotechniczne i rysunki (m.in.: obliczenie nośności i osiadania podłoża gruntowego oraz ogólnej stateczności – należy przedstawić pełne obliczenia dla wszystkich elementów wchodzących w skład inwestycji, w tym również dla obiektów inżynierskich oraz przepustów);
14. Ustalenie danych niezbędnych do zaprojektowania fundamentów i zalecenia dotyczące ich projektu;
15. Rysunki techniczne przyjętych na podstawie obliczeń rozwiązań projektowych;
16. Specyfikację badań niezbędnych do zapewnienia wymaganej jakości robót ziemnych i specjalistycznych robót geotechnicznych;
17. Określenie szkodliwości oddziaływań wód gruntowych na obiekt budowlany i sposobów przeciwdziałania tym zagrożeniom;
18. Wskazanie elementów konstrukcji, które powinny być sprawdzone podczas budowy lub wymagają monitorowania;
19. Określenie zakresu niezbędnego monitorowania wybudowanego obiektu budowlanego, obiektów sąsiadujących i otaczającego gruntu, niezbędnego do rozpoznania zagrożeń mogących wystąpić w trakcie robót budowlanych lub w ich wyniku oraz w czasie użytkowania obiektu budowlanego. Wymagane jest określenie:
 - celu zastosowania każdego systemu obserwacji lub pomiarów;
 - części konstrukcji, które mają być monitorowane i stanowisk, na których mają być robione obserwacje;
 - częstotliwości, z jaką mają być wykonywane odczyty;
 - sposobu oceny wyników (obserwacji i pomiarów);
 - zakresu wartości, w których spodziewane są wyniki;
 - okresu, przez który monitorowanie ma być prowadzone po zakończeniu budowy;
 - podmiotów odpowiedzialnych za wykonanie pomiarów i obserwacji, za interpretację otrzymanych wyników oraz za konserwację urządzeń.

Zamawiający wymaga, by Wykonawca w ramach Projektu geotechnicznego dokonał obliczeniowego sprawdzenia:

- stanów granicznych nośności zgodnie z pkt 2.4.7 PN-EN 1997-1:EUROKOD 7 *Projektowanie geotechniczne – Część 1: Zasady ogólne*.
- stanów granicznych użytkowności zgodnie z pkt 2.4.8 PN-EN 1997-1:EUROKOD 7 *Projektowanie geotechniczne – Część 1: Zasady ogólne*.

Przy określaniu sytuacji obliczeniowych (w zakresie zgodnym z pkt 2.2 PN-EN 1997-1:EUROKOD 7 *Projektowanie geotechniczne – Część 1: Zasady ogólne*) i stanów granicznych Wykonawca uwzględni następujące czynniki:

- warunki miejscowe terenu budowy, z uwzględnieniem ogólnej stateczności i przemieszczeń podłoża;
- rodzaj oraz wymiary konstrukcji i jej elementów, w tym wszelkie wymagania specjalne, takie jak projektowy okres użytkowania;

-
- warunki związane z otoczeniem (sąsiadujące konstrukcje, ruch pojazdów, uzbrojenie podziemne, roślinność);
 - warunki gruntowe i wody gruntowe;
 - wpływy środowiska (stosunki hydrologiczne, wody powierzchniowe, osiadanie terenu, sezonowe zmiany temperatury i wilgotności).

Wartości obliczeniowe oddziaływań, parametrów geotechnicznych, danych geometrycznych i właściwości konstrukcyjnych należy ustalić zgodnie z pkt 2.4.6 Polskiej Normy PN-EN 1997-1:EUROKOD 7 *Projektowanie geotechniczne – Część 1: Zasady ogólne*. Wszelkie obliczenia zawarte w Projekcie geotechnicznym należy wykonywać zgodnie z Polską Normą PN-EN 1997-1:EUROKOD 7 *Projektowanie geotechniczne – Część 1: Zasady ogólne*.

Zamawiający – o ile niniejsze wymagania nie stanowią inaczej – dopuszcza możliwość stosowania innych, alternatywnych metod obliczeniowych o ile nie są one sprzeczne z zapisami Polskiej Normy PN-EN 1997-1:EUROKOD 7 *Projektowanie geotechniczne – Część 1: Zasady ogólne* i są co najmniej równoważne w odniesieniu do bezpieczeństwa konstrukcji, użyteczności i trwałości, jakich można byłoby oczekiwać w przypadku zastosowania ww. Polskiej Normy.

W projekcie geotechnicznym Wykonawca dokona oceny znaczenia warunków środowiskowych w odniesieniu do trwałości obiektu budowlanego (w tym jego poszczególnych elementów) oraz możliwości wykonania zabezpieczeń lub zastosowania odpowiednio odpornych materiałów.

Przy opracowaniu projektu geotechnicznego Wykonawca uwzględni wymagania zawarte w wytycznych [2] w zakresie oceny stateczności oraz w wytycznych [3] w zakresie monitoringu geotechnicznego.

5.8. Wymagania dodatkowe dla dokumentów zawierających wyniki analiz stateczności

Dokumenty zawierające ocenę stateczności – poza wymaganiami określonymi w punktach 5.5 oraz 5.6 niniejszej Specyfikacji – powinny obejmować dodatkowo:

- informacje o zastosowanej metodzie obliczeń oraz narzędziu obliczeniowym,
- lokalizację przekrojów geologiczno-inżynierskich i geotechnicznych dla których wykonano obliczenia stateczności,
- przekroje geologiczno-inżynierskie i przekroje geotechniczne będące podstawą opracowania modelu obliczeniowego,
- parametry charakterystyczne przyjęte do obliczeń stateczności, współczynniki częściowe do wyznaczenia parametrów obliczeniowych (projektowych), parametry obliczeniowe oraz inne założenia przyjęte do obliczeń i budowy modelu obliczeniowego,
- wytypowanie i uzasadnienie wybranych możliwych mechanizmów zniszczenia,
- opracowane modele obliczeniowe przygotowane do obliczeń stateczności wraz z przedstawieniem przebiegu warstw, przyjętych warunków brzegowych, uwzględnionego podziału bryły osuwiskowej na paski (metody równowagi granicznej) /zdefiniowanej siatki elementów (metody numeryczne), oddziaływań zewnętrznych, warunków wodnych,
- wyniki obliczeń przedstawione w formie graficznej odwzorowujące zasięg powierzchni poślizgu wraz z określoną wartością wskaźnika stateczności,
- ocenę warunków stateczności i wnioski podsumowujące.

5.9. Badania odpadów destrukty

Wykonawca jest zobowiązany do wykonania badań odpadów destrukty przewidzianych do wytworzenia w wyniku realizacji inwestycji zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 23 grudnia 2021r. w sprawie określenia szczegółowych warunków utraty statusu odpadów dla odpadów destrukty asfaltowego. Na podstawie wykonanych badań Wykonawca jest zobowiązany do przedłożenia opracowania z którego w sposób jednoznaczny będzie wynikało czy w stosunku do odpadów destrukty można przeprowadzić procedurę utraty ich statusu zgodnie z w/w Rozporządzeniem. W opracowaniu należy opisać wszystkie odcinki dróg ze szczegółowym wskazaniem ich kilometrażu z których pozyskane będą w wyniku realizacji inwestycji odpady destrukty i sposób ich dalszego zagospodarowania. Wyniki badań należy dołączyć do opracowania.

6. KONTROLA JAKOŚCI PRAC

6.1. Podstawowe zasady kontroli jakości opracowań

Podstawowe zasady kontroli jakości wykonywania opracowań projektowych przedstawiono w SP.00.00.00 „Wymagania Ogólne”.

6.2. Szczegółowe zasady kontroli jakości opracowań

Kontrola ma na celu zapewnienie zgodności ich wykonania z wymaganiami:

- Umowy,
- przepisów prawa,
- przywołanych norm i specyfikacji technicznych,
- niniejszych wytycznych,
- projektu robót geologicznych (PRG) i/lub programu badań geotechnicznych (PBG).

Kontrola powinna obejmować:

- kontrolę potencjału technicznego wykonawcy badań podłoża budowlanego przed rozpoczęciem badań,
- przegląd dokumentów przedstawiających zaprojektowane badania podłoża budowlanego (PBGf, PRG, dPRG, PBG), w tym ocenę zakładanego zakresu prac,
- bieżącą kontrolę realizacji badań terenowych i laboratoryjnych i ich zgodności z dokumentami przedstawiającymi zaprojektowane badania podłoża budowlanego oraz wymaganiami niniejszej SP,
- przegląd dokumentów przedstawiających wyniki badań podłoża budowlanego (DPB, DGI/dDGI, DH/dDH, DBG),
- przegląd pozostałych dokumentów (OG, PG).

Wszelkie uchybienia oraz niezgodności z wymaganiami określonymi w niniejszej specyfikacji stwierdzone w wyniku kontroli potencjału technicznego, realizacji badań terenowych i laboratoryjnych oraz w wyniku przeglądu opracowań będą rozpatrywane zgodnie z zamówieniem.

6.2.1 Kontrola potencjału technicznego wykonawcy badań podłoża budowlanego

Kontrola potencjału technicznego wykonawcy badań podłoża budowlanego może nastąpić przed rozpoczęciem prac terenowych i laboratoryjnych oraz na każdym etapie ich realizacji. Kontrola ma na celu potwierdzenie zdolności wykonawcy badań podłoża budowlanego (i jego podwykonawców) do wykonania wymaganych prac i robót. Kontrola obejmuje:

-
- sprawdzenie zgodności sprzętu terenowego i laboratoryjnego z pod kątem możliwości realizacji badań zgodnie z wymaganiami określonymi w niniejszej Specyfikacji i w wytycznych [1],
 - sprawdzenie personelu pod kątem dokumentów potwierdzających kwalifikacje (jeśli są wymagane),
 - sprawdzenie dokumentów kalibracyjnych (jeśli wymagane),
 - sprawdzenie dokumentów dotyczących wdrożonego systemu jakości (jeśli jest wymagany),
 - sprawdzenie wymaganych prawem zgód na wykonywanie tych prac (decyzji zatwierdzających, uzgodnień, zgód właścicieli działek itp.),
 - sprawdzenie sposobu przechowywania prób i próbek w wymaganym okresie.

Z przeprowadzonej kontroli zostanie każdorazowo sporządzony protokół zgodny z Załącznikiem 20.1 do wytycznych [1].

6.2.2 Kontrola realizacji badań terenowych

Kontrola realizacji badań terenowych może nastąpić na każdym etapie realizacji prac i może dotyczyć czynności związanych z:

- wizją terenową,
- kartowaniem hydrogeologicznym i geologiczno-inżynierskim,
- pomiarami geodezyjnymi,
- pomiarami fotogrametrycznymi i teledetekcyjnymi,
- badaniami geofizycznymi,
- wierceniami,
- sondowaniami,
- oceną masywu skalnego,
- pomiarami i badaniami hydrogeologicznymi,
- badaniami środowiskowymi.

Kontrola może polegać na stałej lub czasowej obecności przedstawiciela Inżyniera Kontraktu/ Zamawiającego przy wykonywaniu powyższych czynności. Obowiązkiem Wykonawcy jest zgłoszenie rozpoczęcia każdego z wymienionych rodzajów prac terenowych pisemnie (drogą elektroniczną) z 3 dniowym wyprzedzeniem podając rodzaj planowanych do wykonania badań, kilometrów drogi lub numer obiektu inżynierskiego oraz dane osoby do kontaktu. Aktualizacji lokalizacji poszczególnych ekip terenowych wykonawca badań podłoża budowlanego dokonuje raz w tygodniu lub każdorazowo na żądanie Inżyniera Kontraktu/ Zamawiającego.

Dodatkowo Wykonawca ma w obowiązku na bieżąco informować Inżyniera Kontraktu/ Zamawiającego o wszelkich przerwach w pracy i awariach powodujących nieobecność ekipy terenowej na miejscu badań. Brak zgłoszenia może skutkować koniecznością powtórzenia badań przez Wykonawcę w obecności przedstawiciela Inżyniera Kontraktu/ Zamawiającego.

Kontroli podlega:

- zgodność wykonywanych prac z wymaganiami PRG i/lub PBG w zakresie rodzaju, głębokości i metodyki,
- posiadanie wymaganych prawem zgód na wykonywanie tych prac (decyzji zatwierdzających, uzgodnień, zgód właścicieli działek itp.),
- zgodność wykonywanych prac z przepisami, normami, specyfikacjami technicznymi i wytycznymi,

-
- obecność dozoru geologicznego/geotechnicznego ,
 - stan techniczny sprzętu, aparatury wykorzystywanej do badań terenowych,
 - aktualność dokumentów potwierdzających kalibrację sprzętu i aparatury badawczej, jeśli jest wymagany i/lub zalecany przez producenta i/lub wynika z przepisów prawa.

Z przeprowadzonej kontroli zostanie każdorazowo sporządzony protokół zgodny z Załącznikiem 20.2 do wytycznych [1].

Zamawiający zastrzega sobie możliwość udziału Przedstawiciela Zamawiającego i Wykonawcy w następujących wybranych pomiarach i czynnościach terenowych i laboratoryjnych:

- wizja terenowa przed opracowaniem PRG oraz rozpoczęciem badań,
- tyczenie punktów badawczych,
- wykonanie prac polowych (wierceń, sondowań),
- pobór próbek gruntu, skał i wody,
- wykonanie badań laboratoryjnych,
- kontrola sposobu przechowywania próbek w wymaganym okresie,
- dopuszcza się przechowywanie próbek w laboratorium wykonawcy lub wynajętym przez niego magazynie (po zatwierdzeniu przez Zamawiającego jego lokalizacji i warunków przechowywania próbek).

6.2.3 Kontrola realizacji badań laboratoryjnych

Kontrola realizacji badań laboratoryjnych następuje na żądanie inwestora i może dotyczyć czynności związanych z:

- laboratoryjnymi badaniami klasyfikacyjnymi gruntów i skał,
- laboratoryjnymi badaniami do celów wyznaczania cech fizyczno-mechanicznych i parametrów geotechnicznych gruntów i skał,
- laboratoryjnymi badaniami gruntów i wody.

Kontrola polega na wizycie w laboratorium i sprawdzeniu na losowo wybranej próbie:

- sposobu przechowywania prób i próbek gruntów, skał i wód podziemnych przeznaczonych do badań laboratoryjnych,
- formularzy z badań,
- stanu technicznego aparatury badawczej,
- kwalifikacji osób wykonujących badania laboratoryjne,
- dokumentów systemu jakości.

Wykonawca zgłasza rozpoczęcie badań z 5 dniowym wyprzedzeniem podając rodzaj planowanych do wykonania badań oraz dane osoby do kontaktu. Dodatkowo należy informować na bieżąco o wszelkich przerwach w pracy laboratorium. Brak zgłoszenia może skutkować koniecznością powtórzenia badań.

Kontroli podlega:

- zgodność wykonywanych prac z wymaganiami PRG i/lub PBG w zakresie rodzaju i metodyki,
- zgodność wykonywanych prac z wymaganiami wdrożonego systemu jakości (jeśli wymagany),
- zgodność wykonywanych prac z przepisami, normami, specyfikacjami technicznymi i wytycznymi,
- doświadczenie laboranta,

-
- stan techniczny sprzętu, aparatury wykorzystywanej do badań laboratoryjnej,
 - aktualność dokumentów potwierdzających kalibrację sprzętu i aparatury badawczej, jeśli jest wymagany i zalecany przez producenta i/lub inwestora lub wynika z przepisów prawa.

Z przeprowadzonej kontroli zostanie każdorazowo sporządzony protokół zgodny z Załącznikiem 20.3 do wytycznych [1].

6.2.4 Kontrola opracowań

Kontrola opracowań powinna następować systematycznie po zakończeniu sporządzania poszczególnych dokumentów. Zaleca się dostarczanie dokumentów do weryfikacji w formie dokumentu elektronicznego. Do przedkładanych do weryfikacji dokumentów Wykonawca dołączy wypełnione i podpisane przez autorów listy kontrolne:

- dla dokumentów przedstawiających zaprojektowane badania podłoża budowlanego – zawarte w Załączniku 4.7 wytycznych [1];
- dla dokumentów przedstawiających wyniki badań podłoża budowlanego – zawarte w Załączniku 18.4 wytycznych [1]
- dla dokumentów zawierających wyniki analiz stateczności – zawartą w Załącznik 3 do wytycznych [2] – w tym przypadku listę kontrolną wypełnia oraz podpisuje również Projektant.

Kontrola dokumentów polega na ich weryfikacji pod kątem:

- kompletności,
- zgodności z wymaganiami zamówienia, przepisów prawa, norm, specyfikacji technicznych,
- zgodności zakresu wykonanych prac z niniejszą Specyfikacją,
- zgodności z ustaleniami projektu robót geologicznych (PRG) i/lub programu badań geotechnicznych (PBG) - w przypadku opracowań powykonawczych,
- poprawności merytorycznej tj. przydatności do celów projektowych (czy rozpoznanie jest wystarczające do zaprojektowania obiektu),
- zgodności zakresu wykonanych badań z rozwiązaniami projektowymi inwestycji.

W przypadku dokumentów podlegających procedurze administracyjnej, przed przekazaniem ich do odpowiedniego organu należy przeprowadzić ich kontrolę zgodnie z poniższymi wymaganiami.

Kontrola dokumentów podstawowych jest prowadzona przez Inżyniera Kontraktu i/lub Zamawiającego i/lub weryfikatorów zewnętrznych, przebiega w oparciu listy kontrolne zawarte w Załącznikach 4.7 oraz 18.4 wytycznych [1] i dotyczy następujących dokumentów:

- Projektu robót geologicznych (PRG) wraz ze wszystkimi niezbędnymi dodatkami (dPRG),
- Programu badań geotechnicznych (PBG),
- Dokumentacji hydrogeologicznej (DH) ze wszystkimi dodatkami (dDH),
- Dokumentacji geologiczno-inżynierskiej (DGI) ze wszystkimi dodatkami (dDGI),
- Dokumentacji badań podłoża (DBP).

Kontroli Inżyniera Kontraktu i/lub Zamawiającego i/lub weryfikatorów zewnętrznych podlegają również Opinia geotechniczna (OG) oraz Projekt geotechniczny (PG).

Kontroli Inżyniera Kontraktu i/lub Zamawiającego i/lub weryfikatorów zewnętrznych mogą podlegać ponadto następujące elementy/dokumenty uzupełniające (jeśli zostały opracowane):

- Sprawozdanie z pomiarów i opracowań geodezyjnych (SPG),
- Dokumentacja badań geofizycznych (DBG),
- Sprawozdanie z pomiarów i opracowań teledetekcyjnych (SPT),
- Sprawozdanie z wizji lokalnej (SWL),
- Dokumentacja z kartowania geologiczno-inżynierskiego (DKGI),
- Dokumentacja z kartowania hydrogeologicznego (DKH),
- Raport z wierceń (RW).

W przypadku dokumentów zawierających wyniki analiz stateczności kontrola jest przeprowadzana dodatkowo w oparciu o listę kontrolną stanowiącą Załącznik 3 do wytycznych [2].

W przypadku pozytywnej weryfikacji, potwierdzonej pisemnie, opracowanie przekazuje się odpowiednio:

- do odpowiedniego organu (jeśli wymaga zatwierdzenia),
- do odbioru (jeśli nie wymaga zatwierdzenia).

W przypadku negatywnej weryfikacji opracowanie uznaje się za wadliwe.

7. ODBIÓR OPRACOWAŃ

Ogólne zasady odbioru opracowań projektowych wymaganych zgodnie z niniejszą Specyfikacją przedstawiono w SP.00.00.00 „Wymagania ogólne”. Wykonawca wykona opracowania projektowe w terminach przyjętych w harmonogramie prac projektowych, w następującej ilości egzemplarzy:

Dokumenty przedstawiające zaprojektowane badania podłoża gruntowego (zgodnie z punktem 5.4 niniejszej Specyfikacji):

- Program badań geofizycznych (PBGf) - 2 egz. dla Zamawiającego;
- Projekt robót geologicznych (PRG)/ Dodatek do projektu robót geologicznych (dPRG)- 2 egz. dla Zamawiającego + 4 egzemplarze do uzgodnień, pozwoleń i zatwierdzenia,
- Program badań geotechnicznych (PBG) - 2 egz. dla Zamawiającego,

Dokumenty przedstawiające wyniki badań podłoża budowlanego (zgodnie z punktem 5.5 niniejszej Specyfikacji):

- Dokumentacja badań podłoża (DBP/GIR) stanowiąca element geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych - 2 egz. dla Zamawiającego + 4 egzemplarze do uzgodnień, pozwoleń i zatwierdzenia,
- Dokumentacja geologiczno-inżynierska (DGI) i/lub Dodatek do dokumentacji geologiczno-inżynierskiej (dDGI) - 2 egz. dla Zamawiającego + 4 egzemplarze do uzgodnień, pozwoleń i zatwierdzenia,
- Dokumentacja hydrogeologiczna i/lub Dodatek do dokumentacji hydrogeologicznej (dDH) - 2 egz. dla Zamawiającego + 4 egzemplarze do uzgodnień, pozwoleń i zatwierdzenia.

Opracowania projektowe wchodzące w skład geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych:

-
- Opinia geotechniczna (OG) – 2 egz. dla Zamawiającego + 4 egzemplarze do uzgodnień, pozwoleń i zatwierdzenia,
 - Projekt geotechniczny (PG) – 2 egz. dla Zamawiającego + 4 egzemplarze do uzgodnień, pozwoleń i zatwierdzenia.

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.

8. PŁATNOŚCI

8.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SP.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

8.2. Cena ryczałtowa

Cena ryczałtowa za wykonanie przedmiotowych opracowań obejmuje m.in.:

- pozyskanie i analizę materiałów archiwalnych,
- pozyskanie map topograficznych z państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego, o którym mowa w przepisach ustawy z dnia 17 maja 1989r. – Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz.U. 2019 poz. 725),
- wizję terenową,
- uzyskanie wszelkich niezbędnych opinii, uzgodnień, warunków lub decyzji, jeżeli będą konieczne do wykonania projektowanych robót geologicznych lub badań geotechnicznych, w tym również opracowanie, zatwierdzenie i wdrożenie czasowej organizacji ruchu, o ile zakres koniecznych do wykonania prac będzie tego wymagał,
- wykonanie pomiarów i badań potrzebnych do wykonania opracowania,
- wykonanie opisów, obliczeń, i rysunków oraz oprawę opracowania projektowego dla potrzeb uzgodnień,
- uzyskanie opinii, uzgodnień, pozwoleń i zatwierdzeń wymaganych dla opracowań,
- udzielenie stosownych wyjaśnień na wezwanie właściwych organów po złożeniu wniosków o zatwierdzenie PRG/PRG-H, DGI/DH, wniosku o ZRID/PnB
- 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 objętych niniejszą SP w wymaganej szacie graficznej i w wymaganej ilości egzemplarzy,
- a także inne elementy opisane w niniejszym dokumencie.

8.3. Cena jednostkowa wykonania badań geofizycznych, wierceń i sondowań

Cena jednostkowa za wykonanie przedmiotowych badań obejmuje m.in.:

- pozyskanie i analizę materiałów archiwalnych,
- wizję terenową,
- uzyskanie dostępu do nieruchomości w tym uzyskanie we własnym zakresie pisemnych zgód właścicieli nieruchomości, na których planowane jest wykonanie badań i wierceń i sondowań, a jeżeli zajdzie taka konieczność – pokrycie kosztów dzierżawy lub zniszczenia terenu niezbędnego do wykonania badań,
- tyczenie geodezyjne i niwelacja,
- wykonanie wierceń i sondowań,

- wykonywanie kompleksowej dokumentacji fotograficznej z przeprowadzonych wierceń i sondowań,
- w przypadku potrzeby koszt wykonania platform roboczych dla ciężkiego sprzętu budowlanego, niezbędnych dla wykonania wszystkich zaplanowanych wierceń i sondowań,
- opracowywania dla Zamawiającego pisemnych prognoz dotyczących ilości wierceń i sondowań na okres wskazany przez Zamawiającego,
- w przypadku potrzeby dokonanie rozpoznania saperskiego,
- wykonanie pomiarów i badań laboratoryjnych koniecznych dla prawidłowego rozpoznania podłoża na potrzeby planowanej inwestycji,
- wykonanie opisów, obliczeń, i rysunków oraz oprawę Raportu/Raportów z przeprowadzonych wierceń i sondowań dla potrzeb uzgodnień,
- wykonanie Dokumentacji z przeprowadzonych badań geofizycznych, Raportów wierceń i sondowań w zakresie uzgodnionym z Zamawiającym, wykonanie uzupełnień i poprawek wynikłych w procesie odbioru oraz wykonywania innych opracowań projektowych objętych Umową oraz wynikłych w trakcie uzgodnień,
- udział w spotkaniach i naradach,
- wykonanie i dostarczenie do Zamawiającego kompletnych projektów objętych niniejszą SP w wymaganej szacie graficznej i w wymaganej ilości egzemplarzy,
- przechowywanie próbek gruntów i wody pobranych w trakcie prac terenowych w sposób zapewniający ich ochronę przed uszkodzeniem, zniszczeniem oraz przed nadmiernymi zmianami temperatur.
- a także inne elementy opisane w niniejszej specyfikacji.

8.4. Sposób płatności

Zgodnie z ustaleniami -określonymi w Umowie.

9. PRZEPISY ZWIĄZANE

Spis podstawowych obowiązujących przepisów prawnych podano w punkcie 8 SP.00.00.00 „Wymagania ogólne”. Przy wykonywaniu opracowań geologicznych oraz geotechnicznych należy stosować ponadto następujące przepisy i normy:

9.1 Przepisy prawne

- [1] Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r. — Prawo geologiczne i górnicze (tekst jednolity Dz. U. 2019 poz. 868);
- [2] Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane
- [3] Rozporządzenie 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. z 2011 r. Nr 288, poz. 1696, z późn. zm.)
- [4] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2016 r. w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno – inżynierskiej (Dz. U. z 2016 r., poz. 2033)
- [5] Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012 r., poz. 463.)

- [6] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 24 czerwca 2022 r. w sprawie przepisów techniczno-budowlanych dotyczących dróg publicznych

Pozostałe przepisy wskazano w załączniku 21.1 wytycznych [1].

9.2 Zarządzenia Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad

- [1] Zarządzenie nr 58 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 23 listopada 2015 r. w sprawie dokumentacji do realizacji inwestycji. <https://www.gddkia.gov.pl/pl/2663/Rok-2015>
- [2] Zarządzenie nr 22 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 27 czerwca 2019 roku w sprawie wprowadzenia "Wytycznych wykonywania badań podłoża gruntowego na potrzeby budownictwa drogowego" <https://www.gddkia.gov.pl/pl/3812/Rok-2019>

9.3 Normy

- [1] PN-EN 1997-1:2008 Eurokod 7 - Projektowanie geotechniczne - Część 1: Zasady ogólne
- [2] PN-EN 1997-2:2009 Eurokod 7 - Projektowanie geotechniczne - Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego
- [3] PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania
- [4] PN-B-02481:1998 Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar

Pozostałe normy wskazane w Załącznikach 21.2 wytycznych [1].

Normy wymienione w punktach 10 poszczególnych WWiORB.

9.4 Wytyczne i instrukcje

- [1] Wytyczne wykonywania badań podłoża gruntowego na potrzeby budownictwa drogowego. Część 1. Wytyczne badań podłoża budowlanego w drogownictwie.
- [2] Wytyczne wykonywania badań podłoża gruntowego na potrzeby budownictwa drogowego. Część 2. Wytyczne do oceny stateczności skarp i zboczy na potrzeby budownictwa drogowego.
- [3] Wytyczne wykonywania badań podłoża gruntowego na potrzeby budownictwa drogowego. Część 3. Geomonitoring. Monitoring podłoża budowlanego i elementów konstrukcyjnych.
- [4] Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych – GDDKiA, Warszawa 2014
- [5] Katalog typowych konstrukcji nawierzchni sztywnych – GDDKiA, Warszawa 2014
- [6] Wytyczne wzmacniania podłoża gruntowego w budownictwie drogowym-IBDiM Warszawa 2002

- [7] Instrukcja badań podłoża gruntowego budowli drogowych i mostowych –
IBDiM Warszawa 1998