

**GENERALNA DYREKCJA DRÓG KRAJOWYCH I AUTOSTRAD
ODDZIAŁ W OLSZTYNIE**

SPECYFIKACJE NA PROJEKTOWANIE

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

SP 40.50.00

**OPINIA GEOTECHNICZNA,
DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA,
PROJEKT GEOTECHNICZNY**

Olsztyn, kwiecień 2026 r.

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji na Projektowanie (SP) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru opracowań geotechnicznych przewidzianych do wykonania w ramach inwestycji „Budowa drogi dla pieszych w ciągu DK58 w m. Swaderki”.

Niniejsza Specyfikacja na Projektowanie stanowi obowiązujący dokument przetargowy i umowny przy zlecaniu i realizacji następujących opracowań projektowych:

- *Program Badań Geotechnicznych (PBG),*
- *Opinia Geotechniczna (OG),*
- *Dokumentacja badań podłoża gruntowego (DBP),*
- *Projekt geotechniczny (PG).*

W ramach opracowania przewiduje się wykonanie następujących ilości wierceń i sondowań:

- **30 mb wierceń (obrotowych, bez rdzeniowania, bez zarurowania i poboru próbek NNS),**
- **20 mb sondowań dynamicznych (DPL),**

1.2. Określenia podstawowe

Użyte w SP określenia należy rozumieć w każdym przypadku zgodnie z definicjami zawartymi w:

- wytycznych [1], Załącznik 1. Terminologia;
- wytycznych [3] tom I, 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;
- katalogach [4] i [5];

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi polskimi przepisami i polskimi normami oraz z definicjami podanymi w pozostałych dokumentach Umowy.

2 WYMAGANIA DLA PROJEKTOWANEJ INWESTYCJI

Wymagania dla inwestycji i projektowanych obiektów budowlanych i urządzeń infrastruktury podano w SP-00.00.00 „Wymagania ogólne”. Wymagania podstawowe dla opracowań objętych niniejszym dokumentem określają wytyczne [1]÷[3].

3 MATERIAŁY WYJŚCIOWE, POMIARY, BADANIA, OBLICZENIA I EKSPERTYZY

3.1 Materiały wyjściowe do projektowania

Ogólne wymagania dotyczące materiałów wyjściowych do projektowania znajdują się w SP 00.00.00 „Wymagania ogólne” oraz SP 10.30.00. „Projekt Budowlany, Materiały

projektowe do uzyskania opinii, uzgodnień i pozwoleń wymaganych przepisami szczególnymi, Projekt Wykonawczy”. Wykonawca we własnym zakresie i na własny koszt:

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

Wyniki wykonanej wizji, mającej wpływ na zakres oraz wykonanie projektowanych badań (tj. sprawdzenie przejezdności i dostępności terenu badań, identyfikację przeszkód czy weryfikację i wstępne wyznaczenie miejsc badań) należy przedstawić w programie badań geotechnicznych (PBG).

3.2 Materiały archiwalne i warunki

Ogólne wymagania dotyczące materiałów archiwalnych i warunków przedstawiono w SP 00.00.00 „Wymagania ogólne” oraz w wytycznych [1].

3.3 Pomiary, badania, obliczenia i ekspertyzy

Ogólne 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 – w rozdziałach 5÷7 wytycznych [1];
- w zakresie określania warunków gruntowo-wodnych podłoża gruntowego nawierzchni – w rozdziale 7 katalogów [4] i [5];
- w zakresie rozpoznania konstrukcji istniejących nawierzchni – w zarządzeniu [3];
- 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].

Badania podłoża należy wykonać jak dla nowych dróg odpowiedniej klasy zgodnie z obowiązującymi wymaganiami (tj. z wytycznymi [1]).

3.4 Wymagany zakres badań i pomiarów

Należy zaprojektować oraz wykonać :

- pomiary i opracowania geodezyjno-kartograficzne i teledetekcyjne – wymagania wskazano w Załączniku 4.3.2 wytycznych [1];
- wiercenia i sondowania – wymagany zakres badań określono w Załączniku 4.3.4 wytycznych [1] oraz w zarządzeniu [3];

- badania laboratoryjne – wymagania wskazano w Załączniku 4.3.5 wytycznych [1] oraz w zarządzeniu [3];
- liczba przekrojów geologiczno-inżynierskich/geotechnicznych – wymagania wskazano w Załączniku 4.3.6 wytycznych [1]. W przypadku DOI (drogowych obiektów inżynierskich), WTD (wyposażenia technicznego dróg), ITND (infrastruktury technicznej nie związanej z drogą) i IO (innych obiektów) liczbę przekrojów należy uzgodnić z Zamawiającym.

3.4.1 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 (PBG), w granicach wyznaczonych przez obszar badań, zgodnie z definicją podaną w Załączniku 1.3 wytycznych [1]. 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) minimum 1 rok doświadczenia przy wykonywaniu wierceń/sondowań.

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

Wykonawca ma obowiązek zapewnienia sprzętu umożliwiającego wykonanie badań i pomiarów w zakresie wynikającym z niniejszej Specyfikacji oraz opracowanych przez Wykonawcę i zaakceptowanych przez Zamawiającego dokumentów zawierających zaprojektowane badania podłoża budowlanego (podłoża gruntowego).

W celu realizacji badań podłoża Wykonawca wystąpi do właścicieli lub użytkowników wieczystych nieruchomości, na których przewidziano wykonanie pomiarów i badań, o zgodę na wejście na teren tych nieruchomości lub ich części oraz uzgodni z nimi przewidywany sposób, zakres i termin korzystania z nieruchomości. W przypadku nieuzyskania dostępu do nieruchomości lub uzyskania warunkowego dostępu do nieruchomości, Wykonawca przedstawi, wraz z protokołem odmowy podpisanym przez Właściciela/Użytkownika Wieczystego Nieruchomości lub pisemnym oświadczeniem Wykonawcy o braku takiej zgody, informacje dotyczące odmowy zawierające:

- oznaczenie nr nieruchomości,
- ilości i rodzaj robót, które z uwagi na brak zgody nie mogą zostać wykonane,
- wskazanie powodu odmowy,

- stanowisko projektanta dotyczące konieczności wykonania badań zgodnych z PRG/PBG lub możliwości wykonania badań alternatywnych (tj. badań wykonanych innymi metodami lub w innym miejscu).

3.4.2 Metodyka badań i pomiarów terenowych

Podstawowe wymagania odnoszące się do wykonywania badań i pomiarów terenowych określono w rozdziale 5 oraz załączniku 4.4 do wytycznych [1]. Przy projektowaniu lokalizacji punktów dokumentacyjnych należy uwzględnić zagospodarowanie terenu oraz techniczne możliwości wykonania badań. Punkty dokumentacyjne powinny być lokalizowane w miarę możliwości na nieruchomościach będących własnością Skarbu Państwa lub jednostek samorządu terytorialnego.

3.4.3 Pomiary i opracowania geodezyjno-kartograficzne i teledetekcyjne

Ogólne zasady i wymagania dotyczące pomiarów geodezyjnych podano w rozdziale 5.2 i w Załącznikach 4.3.2 oraz 6 i 7 wytycznych [1]. Szczegółowe wymagania dotyczące metodyki wykonywania pomiarów i opracowań geodezyjno-kartograficznych na potrzeby badań podłoża budowlanego zostały zamieszczone w Załączniku 6 wytycznych [1].

3.4.4 Technika wiercenia i metody pobierania prób gruntów i wód podziemnych oraz makroskopowe oznaczania gruntów.

Zasady i wymagania dotyczące techniki wierceń, metod poboru prób gruntów i wody oraz makroskopowego oznaczenia gruntów i podano w rozdziałach 5.4 i 5.5 oraz w Załącznikach 9 i 10 wytycznych [1].

Podstawą doboru techniki wiercenia powinien być jego cel oraz kategoria pobrania (prób gruntów) i klasa jakości prób (grunty) wymagana w badaniach laboratoryjnych. Technikę wiercenia należy dobrać odpowiednio dla gruntów (zgodnie z Załącznikiem 9.1 wytycznych [1]), uwzględniając przy tym wymaganą kategorię poboru i klasę jakości prób zgodnie z załącznikiem 9.2 wytycznych [1].

Makroskopowe oznaczanie gruntów obejmuje:

- identyfikację (oznaczanie) gruntów, czyli określenie rodzaju/nazwy/symbolu;
- opis gruntów wykonany w celu ogólnej charakterystyki;

Ogólne zasady i wymagania dotyczące makroskopowego oznaczania gruntów podano w rozdziale 5.5 wytycznych [1]. Szczegółowe wymagania dotyczące makroskopowego oznaczania gruntów zawiera Załącznik 10 wytycznych [1].

Makroskopowa ocena parametrów wytrzymałościowych gruntów musi być potwierdzona sondowaniami, badaniami polowymi i laboratoryjnymi według zasad i wymagań określonych w niniejszym Dokumencie.

3.4.5 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].

3.4.6 Pomiary i badania hydrogeologiczne

Zasady i wymagania dotyczące pomiarów hydrogeologicznych podano w rozdziale 5.7 oraz w Załączniku 12 wytycznych [1].

3.4.7 Wymagania dotyczące wykonawcy badań laboratoryjnych

Badania laboratoryjne wykonuje się zgodnie z zapisami PBG na próbkach pobranych z dostarczonych do laboratorium prób gruntów i wody. Wymagania dotyczące kategorii pobierania prób gruntów oraz klasy jakości prób gruntów zawiera Załącznik 9.2 wytycznych [1].

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.

3.4.8 Metodyka badań laboratoryjnych

Badania laboratoryjne wykonuje się zgodnie z zapisami dokumentów zawierających zaprojektowane badania podłoża budowlanego na próbkach pobranych z dostarczonych do laboratorium prób gruntów. Ogólne zasady i wymagania odnoszące się do badań laboratoryjnych podano w rozdziale 6 wytycznych [1]. Informacje szczegółowe dotyczące badań laboratoryjnych zawiera Załącznik 13 wytycznych [1]. Wymagania dotyczące kategorii pobierania prób gruntów oraz klasy jakości prób gruntów zawiera Załącznik 9.2 wytycznych [1].

3.4.9 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 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 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 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.

Nie dopuszcza się podawania parametrów fizyczno-mechanicznych gruntów na podstawie zależności zawartych w wycofanej normie PN-B-03020:1981. Grunty budowlane – posadowienie bezpośrednie budowli – obliczenia statyczne i projektowanie.

W opracowaniu wynikowym należy zamieścić tabele z parametrami geotechnicznymi gruntów dla warstw geotechnicznych wyznaczonych dla trasy głównej oraz oddzielną tabelę z parametrami geotechnicznymi wyznaczonymi dla warstw geotechnicznych znajdujących się w podłożu każdego obiektu inżynierskiego.

3.4.10 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.gov.pl/web/gddkia/wzorcowe-warunki-wykonania-i-odbioru-robot-budowlanych-wwiorb2>

Dla odcinków przebiegu drogi w wykopach Wykonawca określi ponadto kategorię urabialności gruntów wg klasyfikacji zamieszczonej w normie [5].

3.4.11 Badania składu chemicznego próbek gruntów i wody podziemnej

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

3.4.12 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].

3.4.13 Przestrzeganie przepisów w czasie wykonywania pomiarów i badań

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie wykonywania pomiarów i badań 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 pomiarów i badań.

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. w trakcie wykonywania pomiarów i badań oraz uzyska od właścicieli 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 pomiary i badania 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 Zamawiającego oraz postępować zgodnie z ich poleceniami.

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

4 WYKONANIE OPRACOWAŃ

Poniżej przedstawiono wymagania, które należy uwzględnić przy wykonywaniu opracowań objętych niniejszym dokumentem.

4.1 Szczegółowość opracowań

Wszystkie opracowania objęte niniejszym dokumentem są dokumentami o charakterze szczegółowym. Wszystkie elementy opracowań projektowych mają być określone w sposób ostateczny.

4.2 Wymagania dla kolejności wykonywania opracowań i elementów opracowań

Wymagany sposób postępowania podczas dokumentowania badań podłoża budowlanego określa rozdział 2.1 wytycznych [1]. Realizacja prac objętych niniejszą Specyfikacją powinna się odbywać w następującej kolejności:

- 1) analiza materiałów wyjściowych zawartych w Specyfikacjach.
- 2) pozyskanie i analiza materiałów archiwalnych zgodnie z punktem 3.1 niniejszej SP,
- 3) analiza wymagań techniczno-budowlanych projektowanych obiektów,
- 4) wykonanie wizji terenowych,
- 5) uzyskanie zgód właścicieli nieruchomości na wykonanie robót i badań terenowych,
- 6) uzgodnienie zakresu badań polowych i laboratoryjnych z Zamawiającym,
- 7) sporządzenie dokumentów przedstawiających zaprojektowane badania podłoża budowlanego oraz uzyskanie opinii i akceptacji Zamawiającego,
- 8) opracowanie projektu czasowej organizacji ruchu na czas prowadzenia robót jeżeli projektowane badania będą prowadzone w pasie drogowym istniejącej drogi,
- 9) uzyskanie niezbędnych uzgodnień, warunków i decyzji,
- 10) wykonanie prac terenowych,
- 11) wykonanie badań laboratoryjnych,
- 12) wykonania wszelkich analiz, obliczeń, modelowań niezbędnych do sporządzenia opracowań objętych niniejszą SP,
- 13) sporządzenie dokumentów przedstawiających wyniki badań podłoża budowlanego oraz uzyskanie opinii i akceptacji Zamawiającego,
- 14) uzyskanie wymaganych przepisami opinii, przyjęć i/lub decyzji,
- 15) opracowanie pozostałych dokumentów objętych niniejszą SP oraz uzyskanie opinii i akceptacji Zamawiającego,
- 16) przekazanie Zamawiającemu kompletu dokumentów objętych niniejszą SP.

4.3 Szata graficzna

Szczegółowe wymagania dotyczące szaty graficznej dla opracowań objętych niniejszym dokumentem określa Załącznik 18 wytycznych [1].

- profil litologiczny na kartach otworów przedstawić graficznie za pomocą szrafury i barwy zgodnej z paletą barw w Załączniku 15.3.6 wytycznych [1];
- przekroje zamieszczone w DBPG muszą zawierać elementy zgodne z Załącznikiem 18.3.11 do wytycznych [1],
- mapy z lokalizacją projektowanych badań stanowiące załączniki do PBG oraz mapy dokumentacyjne w DBPG muszą zawierać lokalizację wszystkich otworów i sondowań;
- mapy występowania i miąższości gruntów słabych w granicach pasa drogowego i strefie zagrożeń należy opracować zgodnie z załącznikiem 1 do niniejszego dokumentu.

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

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

4.4 Wymagania dla dokumentów przedstawiających zaprojektowane badania podłoża budowlanego

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 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].

W przypadku braku możliwości wykonania badań w zaprojektowanej lokalizacji z przyczyn wynikających z nieuzyskania zgody właściciela/zarządcy nieruchomości Wykonawca jest zobowiązany do przedstawienia Zamawiającemu do akceptacji alternatywnej lokalizacji badań.

Podstawowe wymagania odnoszące się do dokumentów przedstawiających zaprojektowane badania podłoża budowlanego określono w rozdziale 4.3 wytycznych [1]. Zaprojektowane, zgodnie z rozdziałem 4 i Załącznikiem 4.3 wytycznych [1] badania podłoża budowlanego w zależności od zakresu i od podstawy prawnej należy przedstawić w PBG.

PBG przedstawia zaprojektowane badania geotechniczne, które wykonuje się zgodnie z ustawą prawo budowlane, w celu opracowania dokumentacji badań podłoża (DBP). PBG sporządza się w podziale na część tekstową i graficzną, których zawartość powinna odpowiadać przepisom prawa, wytycznym [1], jak również zaleceniom normy PN-EN 1997-2.

Wymaga się aby, każdy z dokumentów przedstawiających zaprojektowane badania podłoża gruntowego zawierał zestawienie projektowanych otworów uwzględniające:

- nazwę otworu/sondowania,
- współrzędne otworu/sondowania przedstawione w Państwowym Układzie Współrzędnych Geodezyjnych,
- projektowaną głębokość otworu/sondowania/badania,

- nr działki ewidencyjnej, nazwę/numer obrębu,
- inne istotne ze względu na projektowane badania informacje.

Nie dopuszcza się wykonywania badań podłoża bez opracowanych i zaakceptowanych przez Zamawiającego dokumentów przedstawiających zaprojektowane badania podłoża budowlanego.

4.4.1 Program badań geotechnicznych (PBG)

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

4.5 Wymagania dla dokumentów podstawowych, przedstawiających wyniki badań podłoża budowlanego

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

Wyżej wymieniony dokument w zależności od rodzaju badań podłoża budowlanego zawiera m.in.:

- typ modelu geologicznego zgodny z rozdziałem 8.1 wytycznych [1],
- wydzielone i scharakteryzowane warstwy gruntów 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 geotechniczne (rozdział 8.4.3 wytycznych [1]),
- ocenę ryzyka geologicznego zgodnie z wymaganiami Załącznika 17.3 wytycznych [1]).

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

4.5.1 Dokumentacja badań podłoża (DBP)

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].

4.5.2 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).

4.5.3 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. Ocenę 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. Ocenę 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;
 - czasu trwania monitoringu 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).

W ramach projektu geotechnicznego należy przeprowadzić analizę przewidywanych osiadań na styku korpusu drogowego i obiektów inżynierskich, szczególnie w dolinach rzek, przy zmiennych warunkach posadowienia i zmiennych warunkach gruntowo-wodnych.

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. Każde odstępstwo od wymagań zawartych w ww. Polskiej Normie należy szczegółowo uzasadnić i opisać, w szczególności należy poddać ocenie wpływ odstępstwa od wymagań określonych na wyniki obliczeń. 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 KONTROLA JAKOŚCI PRAC

5.1 Podstawowe zasady kontroli jakości opracowań

Sprawdzenie przez Zamawiającego postępu prowadzonych prac w zakresie wykonywania opracowań geotechnicznych i geologicznych będzie odbywać się zgodnie z zapisami i zasadami kontroli jakości wykonywania opracowań projektowych przedstawionymi w Umowie oraz Specyfikacjach na projektowanie.

5.2 Szczegółowe zasady kontroli jakości opracowań

Kontrola ma na celu zapewnienie zgodności ich wykonania z wymaganiami:

- Umowy,
- przepisów prawa,
- przywołanych norm i specyfikacji technicznych,
- wytycznych [1, 2, 3]
- programu badań geotechnicznych (PBG).

Kontrola powinna obejmować:

- kontrolę potencjału technicznego wykonawcy badań podłoża budowlanego przed rozpoczęciem badań,
- przegląd dokumentów przedstawiających zaprojektowane badania podłoża budowlanego (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 niniejszego dokumentu,
- przegląd dokumentów przedstawiających wyniki badań podłoża budowlanego,

Przed przystąpieniem do wykonania badań, Wykonawca robót w terminie do 7 dni roboczych przed ich rozpoczęciem przedłoży Zamawiającemu dane umożliwiające zweryfikowanie ww. potencjału technicznego.

Wszelkie uchybienia oraz niezgodności z wymaganiami określonymi w niniejszym dokumencie, stwierdzone w wyniku kontroli potencjału technicznego, realizacji badań terenowych i laboratoryjnych oraz w wyniku przeglądu opracowań, będą rozpatrywane zgodnie z warunkami Umowy.

5.2.1 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 niniejszym dokumencie 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 wytycznych [1].

5.2.2 Kontrola realizacji badań terenowych

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

- wizją terenową,
- pomiarami geodezyjnymi,
- wierceniami,
- sondowaniami i badaniami polowymi,
- pomiarami i badaniami hydrogeologicznymi.

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, kilometraż 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 Zamawiającego. Dodatkowo Wykonawca ma w obowiązku, na bieżąco, informować 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 Zamawiającego.

Dodatkowo Wykonawca ma w obowiązku na bieżąco informować 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 Zamawiającego.

Kontroli podlega:

- zgodność wykonywanych prac z wymaganiami 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 wytycznych [1].

5.2.3 Kontrola realizacji badań laboratoryjnych

Kontrola realizacji badań laboratoryjnych może być prowadzona na żądanie Zamawiającego i może dotyczyć czynności związanych z:

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

Kontrola może polegać na wizycie w laboratorium i sprawdzeniu na losowo wybranej próbce:

- sposobu przechowywania prób i próbek gruntów 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 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 Zamawiającego lub wynika z przepisów prawa.

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

5.2.4 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 4.7.2 wytycznych [1];
- dla dokumentów przedstawiających wyniki badań podłoża budowlanego – zawarte w Załączniku 18.4.4 wytycznych [1]

Kontrola dokumentów polega na ich weryfikacji pod kątem:

- kompletności,
- zgodności z wymaganiami kontraktu, przepisów prawa, norm, specyfikacji technicznych,
- zgodności zakresu wykonanych prac z niniejszymi wymaganiami,
- zgodności z ustaleniami programu badań geotechnicznych (PBG)
- poprawności merytorycznej tj. przydatności do celów projektowych (czy rozpoznanie jest wystarczające do zaprojektowania obiektu),
- zgodności zakresu wykonanych badań z rozwiązaniami projektowymi inwestycji.

Kontrola dokumentów podstawowych może być prowadzona przez Zamawiającego i/lub weryfikatorów zewnętrznych w oparciu listy kontrolne zawarte w Załącznikach 4.7.2 oraz 18.4.4 wytycznych [1] i dotyczy wszystkich opracowań objętych zamówieniem.

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

- Opinia geotechniczna
- Projekt geotechniczny
- Raport z wierceń (RW).

W przypadku pozytywnej weryfikacji, potwierdzonej pisemnie, opracowanie przekazuje się do odbioru (jeśli nie wymaga zatwierdzenia). W przypadku negatywnej weryfikacji opracowanie uznaje się za wadliwe.

6 ODBIÓR OPRACOWAŃ

Ogólne zasady odbioru opracowań projektowych wymaganych zgodnie z niniejszym dokumentem przedstawiono w Umowie i SP 00.00.00. W celu przeprowadzenia odbioru opracowań objętych niniejszymi wymaganiami, z uwzględnieniem postanowień Umowy, Wykonawca sporządzi protokół przekazania (w dwóch egzemplarzach) zawierający:

- datę wystawienia protokołu,
- oznaczenie Umowy,
- nazwę strony przekazującej i odbierającej wraz z miejscami na podpisy,
- nazwy/tytuły poszczególnych dokumentów wchodzących w skład Raportu podlegającego odbiorowi wraz z podaniem liczby egzemplarzy,
- listę załączników,
- miejsce na wpisanie daty odbioru i zatwierdzonej kwoty wynagrodzenia.

Do protokołu należy dołączyć:

- dokumentację fotograficzną z wizji terenowych oraz z przeprowadzonych badań (z geolokalizacją),
- zestawienie wykonanych prac terenowych i laboratoryjnych obejmujące co najmniej nr otworu/sondowania/ciągu pomiarowego, jego lokalizację (km drogi, współrzędne płaskie /X, Y/, rzędne terenu /H/), rodzaj badania (rodzaj wiercenia, rodzaj sondowania, rodzaj innych badań), głębokość (w przypadku wierceń i sondowań), liczbę, głębokość i rodzaj próbek pobranych z otworu, termin wykonania, typ wykorzystanego sprzętu oraz informację o osobach wykonujących i dozorujących prace,
- lokalizacja wykonanych badań i pomiarów należy wykonywać w układzie PL-EVRF2007-NH (rzędne wysokościowe) oraz PL-2000 (współrzędne),
- dane cyfrowe z wykonanych badań zapisane na nośniku danych zgodnie z rozdziałem 8.7 i Załącznikiem 8.5 oraz rozdziałem 9 i Załącznikiem 19 Wytucznych [1],
- kopie decyzji, uzgodnień warunków uzyskanych w celu prowadzenia robót,
- kopie dokumentów potwierdzających kwalifikacje personelu Wykonawcy (jeśli są wymagane),
- jeżeli zajdzie taka potrzeba – inne dokumenty wskazane przez Zamawiającego.

Wykonawca wykona opracowania projektowe w ilości egzemplarzy określonej w Tabeli Elementów Rozliczeniowych (TER). Jedynie Program badań geotechnicznych należy sporządzić w 1 egz. do uzgodnienia z Zamawiającym.

W przypadku posiadania przez wszystkich autorów oraz współautorów podpisu kwalifikowanego, egzemplarze wymagane dla Zamawiającego można zastąpić wersją cyfrową podpisaną przez wszystkich autorów, współautorów oraz sprawdzających. Podpisy

powinny być umieszczone na wszystkich dokumentach gdzie jest to wymagane zgodnie z obowiązującym prawem oraz Wytycznymi [1].

7 PŁATNOŚCI

7.1 Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w Umowie i SP 00.00.00.

Za wielokrotne wykonanie odwiertów (lub sondowań) w ramach tego samego punktu dokumentacyjnego w celu prawidłowego rozpoznania (tj. przegłębienia) Wykonawcy należy się płatność jak za jeden odwiert (sondowanie) do pełnej głębokości.

7.2 Cena ryczałtowa

Cena za wykonanie opracowań objętych niniejszym dokumentem obejmuje w szczególności:

- pozyskanie i analizę materiałów archiwalnych,
 - pozyskanie map topograficznych z państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego, o którym mowa w przepisach ustawy z dnia 17 maja 1989 r. – Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz.U. 2019 poz. 725),
 - przeprowadzenie i udokumentowanie wizji terenowych,
 - 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 projektu tymczasowej organizacji ruchu, o ile zakres koniecznych do wykonania prac będzie tego wymagał oraz i ile umowa nie stanowi inaczej,
 - wykonanie pomiarów i badań potrzebnych do wykonania opracowań,
 - wykonanie opisów, obliczeń i rysunków oraz oprawę projektu dla potrzeb uzgodnień,
 - uzyskanie opinii, uzgodnień, pozwoleń i zatwierdzeń wymaganych dla projektu,
 - wykonanie prezentacji opracowań projektowych,
 - wykonanie uzupełnień i poprawek wynikłych w procesie wykonywania innych opracowań projektowych objętych Umową oraz wynikłych w trakcie uzgodnień,
 - udział w spotkaniach i naradach,
 - wykonanie i dostarczenie do Zamawiającego kompletnych projektów w wymaganej szacie graficznej i w wymaganej liczbie egzemplarzy
- a także inne elementy opisane w niniejszym dokumencie.

8 PRZEPISY ZWIĄZANE

Przy wykonywaniu opracowań objętych niniejszą SP należy stosować ponadto następujące przepisy wymienione w SP 00.00.00

Pozostałe przepisy wskazano w załączniku 21.1 wytycznych [1].

8.1 Przepisy prawne

- [1] 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.)

8.2 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 zmienione Zarządzeniem nr 18 Generalnego Dyrektora z dnia 17 lipca 2024

roku zmieniającym zarządzenie w sprawie dokumentacji do realizacji inwestycji.

- [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".
- [3] Zarządzenie nr 25 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 07 października 2024 roku w sprawie zasad i sposobu rozpoznania konstrukcji nawierzchni i podłoża gruntowego konstrukcji nawierzchni istniejących dróg oraz inwentaryzacji i oceny stanu technicznego drogowych obiektów inżynierskich dla zadań polegających na ich przebudowie lub rozbudowie.

8.3 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
- [5] PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne

Pozostałe normy wskazane w Załączniku 21.2 wytycznych [1].

Normy wymienione w punktach 10 poszczególnych wzorcowych WWiORB udostępnionych pod adresem: <https://www.gov.pl/web/gddkia/wzorcowe-warunki-wykonania-i-odbioru-robot-budowlanych-wwiorb2>

8.4 Wytyczne i instrukcje

- [1] Wytyczne wykonywania badań podłoża gruntowego na potrzeby budownictwa drogowego. Część 1. Wytyczne badań podłoża budowlanego w drogownictwie – wprowadzone Zarządzeniem 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"
- [2] Wytyczne wykonywania badań podłoża gruntowego na potrzeby budownictwa drogowego. Część 2. Wytyczne do oceny stateczności skarp i zboczy na potrzeby budownictwa drogowego – wprowadzone Zarządzeniem 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"
- [3] Wytyczne wykonywania badań podłoża gruntowego na potrzeby budownictwa drogowego. Część 3. Geomonitoring. Monitoring podłoża budowlanego i elementów konstrukcyjnych – wprowadzone Zarządzeniem 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"
- [4] Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych – wprowadzony Zarządzeniem nr 31 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i

- Autostrad z dnia 16 czerwca 2014 roku w sprawie Katalogu typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych
- [5] Katalog typowych konstrukcji nawierzchni sztywnych – GDDKiA, Warszawa 2014 – wprowadzony Zarządzeniem nr 30 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 16 czerwca 2014 roku w sprawie Katalogu typowych konstrukcji nawierzchni sztywnych
- [6] Wytyczne wzmacniania podłoża gruntowego w budownictwie drogowym – IBDiM Warszawa 2002
- [7] Instrukcja badań podłoża gruntowego budowli drogowych i mostowych – IBDiM Warszawa 1998
- [8] Wytyczne rozpoznania konstrukcji nawierzchni i podłoża gruntowego konstrukcji nawierzchni istniejących dróg oraz inwentaryzacji i oceny stanu technicznego drogowych obiektów inżynierskich dla zadań polegających na ich przebudowie lub rozbudowie – wprowadzone Zarządzeniem nr 25 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 07 października 2024 roku w sprawie zasad i sposobu rozpoznania konstrukcji nawierzchni i podłoża gruntowego konstrukcji nawierzchni istniejących dróg oraz inwentaryzacji i oceny stanu technicznego drogowych obiektów inżynierskich dla zadań polegających na ich przebudowie lub rozbudowie

Pozostałe wytyczne i instrukcje wskazano w załączniku 21.3 wytycznych [1].

ZAŁĄCZNIK 1 - Mapa stropu utworów słabonośnych z naniesioną ich miąższością

Mapę stropu utworów słabonośnych z naniesioną ich miąższością należy sporządzić zgodnie z poniższymi wymaganiami:

Dane wyjściowe:	<ul style="list-style-type: none"> wszystkie dane z otworów, sondowań, pomiarów geofizycznych (bieżących oraz archiwalnych) dane z kartowania geologiczno-inżynierskiego; informacje z archiwalnych ortofotomap i NMT; dane ze Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski (SMGP) oraz Mapy litogenetycznej Polski (MLP), w przypadku braku arkusza SMGP dla danego obszaru należy wykorzystać MLP; aktualny NMT (ma stanowić również podkład dla mapy).
Zawartość mapy stropu utworów słabonośnych z naniesioną ich miąższością:	<ul style="list-style-type: none"> lokalizacja punktów badawczych wraz z informacją o: <ul style="list-style-type: none"> numerze punktu badawczego; rodzaju gruntów słabonośnych; głębokości do stropu gruntów słabonośnych z podziałem na: <ul style="list-style-type: none"> grunty organiczne, grunty drobnoziarniste w stanie gorszym niż plastyczny, grunty bardzo i gruboziarniste w stanie luźnym, grunty antropogeniczne poza gruntami w nasypach budowlanych. głębokości spągu gruntów słabonośnych z podziałem jak wyżej; sumarycznej miąższości gruntów słabonośnych; zasięg występowania gruntów słabonośnych (do granic inwestycji /zasięg wg DŚU/ lub do granic obszaru kartowania, jeżeli grunty słabonośne kontynuują się poza granice inwestycji/

W przypadku występowania gruntów organicznych oraz przypowierzchniowego występowania gruntów drobnoziarnistych w stanie gorszym niż plastyczny należy wykonać **dodatkową mapę** zawierającą następujące dane:

Zawartość mapy miąższości gruntów organicznych oraz gruntów drobnoziarnistych w stanie gorszym niż plastyczny	<ul style="list-style-type: none"> lokalizacja punktów badawczych wraz z informacją o: <ul style="list-style-type: none"> numerze punktu badawczego; rodzaju gruntów słabonośnych; głębokości do stropu gruntów słabonośnych, głębokości spągu gruntów słabonośnych, sumarycznej miąższości gruntów słabonośnych, miąższości gruntów słabonośnych (do 0,5 m, 0,5-1,0
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

-
- m, dalej cięcie co 1 m) – prezentacja w formie poligonów różniących się kolorystycznie;
 - izolinie głębokości stropu gruntów słabonośnych.
-

Wraz z ww. mapami należy przekazać Zamawiającemu:

- dane zapisane w formie plików shapefile (z zapisanymi stylami):
 - warstwy wektorowe poligonowe z obszarami występowania gruntów słabonośnych z podziałem na:
 - grunty organiczne,
 - grunty drobnoziarniste w stanie gorszym niż plastyczny,
 - grunty bardzo i gruboziarniste w stanie luźnym,
 - grunty antropogeniczne poza gruntami w nasypach budowlanych,
 - warstwy wektorowe punktowe z lokalizacją wierceń z następującymi danymi (umieszczonymi w tabeli atrybutów i w pliku xls): nazwa otworu, współrzędne X, Y (układ 2000) otworu, nazwa drogi i skrócona nazwa odcinka, rodzaj wiercenia, głębokość wiercenia, rzędna terenu w lokalizacji wiercenia, rzędne spągu i strop gruntów słabonośnych (w podziale na grunty organiczne, grunty drobnoziarniste w stanie gorszym niż plastyczny, grunty bardzo i gruboziarniste w stanie luźnym, grunty antropogeniczne poza gruntami w nasypach budowlanych), rzędne niwelety, data wiercenia, imię i nazwisko operatora wykonującego wiercenie, imię i nazwisko osoby dozorującej badania terenowe z numerem uprawnień;
 - warstwy wektorowe punktowe z lokalizacją sondowań podzielone wg. rodzaju sondowań z następującymi danymi (umieszczonymi w tabeli atrybutów): nazwa sondy, współrzędne X, Y (układ 2000) sondy, rodzaj sondy, głębokość sondy, rzędna terenu w lokalizacji sondy, rzędne spągu i strop gruntów słabonośnych w podziale j.w., rzędne niwelety, data sondowania, imię i nazwisko operatora wykonującego sondowanie, imię i nazwisko osoby dozorującej badania terenowe z numerem uprawnień.
- dane tj. ortofotomapy, NMT – jeżeli wykorzystane do opracowania ortofotomapa i NMT są starsze niż 3 lata należy dokonać aktualizacji NMT i ortofotomapy np. w postaci nalotu i dołączyć (dane z georeferencją) do opracowania;
- warstwy wektorowe poligonowe i punktowe należy dodatkowo przekazać w postaci pliku kml (wielkość pojedynczych plików nie powinna przekraczać 5 MB i 2000 linii/punktów).

Rzędne, o których mowa powyżej, należy podać w układzie wysokościowym PL-EVRF2007-NH, a w przypadku danych archiwalnych w układzie wysokościowym PL-KRON86-NH rzędne należy przeliczyć do układu PL-EVRF2007-NH.