

GENERALNA DYREKCJA DRÓG KRAJOWYCH I AUTOSTRAD

SZCZEGÓŁOWE WYMAGANIA DO DOKUMENTACJI

DOKUMENT 7

**OPRACOWANIA GEOLOGICZNE I GEOTECHNICZNE
STEŚ-R**

Numer wydania Data	Opis zmiany
V01 03.2025	Utworzenie dokumentu

SPIS TREŚCI

1.	WSTĘP.....	4
1.1.	Przedmiot wymagań.....	4
1.2.	Zakres stosowania dokumentu	4
1.3.	Określenia podstawowe	4
2.	WYMAGANIA PODSTAWOWE.....	5
3.	WYMAGANIA DLA PROJEKTOWANEJ INWESTYCJI	5
4.	MATERIAŁY WYJŚCIOWE, POMIARY, BADANIA, OBLICZENIA I EKSPERTYZY.....	5
4.1.	Materiały wyjściowe	5
4.2.	Pomiary, badania, obliczenia i ekspertyzy	5
4.2.1.	Wymagany zakres badań i pomiarów	6
4.2.2.	Wymagania dotyczące prac terenowych i dozoru nad pracami terenowymi	7
4.2.3.	Metodyka badań i pomiarów terenowych.....	8
4.2.4.	Wymagania dotyczące wykonawcy badań laboratoryjnych	11
4.2.5.	Metodyka badań laboratoryjnych.....	11
4.2.6.	Ocena masywu skalnego	13
4.2.7.	Analiza stateczności skarp i zboczy	14
4.2.8.	Ocena przydatności materiałów z wykopów do wbudowania w nasypy.....	16
4.2.9.	Określenie warunków gruntowo-wodnych podłoża gruntowego nawierzchni.....	16
4.3.	Zasady prowadzenia pomiarów i badań	17
4.3.1.	Zapewnienie dostępu do nieruchomości	17
4.3.2.	Zasady utrzymania ruchu publicznego oraz istniejących obiektów	17
4.3.3.	Przestrzeganie przepisów w czasie wykonywania pomiarów i badań.....	18
5.	WYKONANIE OPRACOWAŃ	18
5.1.	Szczegółowość opracowań	18
5.2.	Wymagania dla kolejności wykonywania opracowań i elementów opracowań	18
5.3.	Szata graficzna.....	19
5.4.	Wymagania dla dokumentów przedstawiających zaprojektowane badania podłoża budowlanego	19
5.4.1.	Program badań geofizycznych (PBGf)	21
5.4.2.	Projekt robót geologicznych.....	21
5.4.3.	Program badań geotechnicznych	21
5.5.	Wymagania dla dokumentów podstawowych przedstawiających wyniki badań podłoża budowlanego	21
5.5.1.	Dokumentacja hydrogeologiczna (DH)	22
5.5.2.	Dodatek do Dokumentacji hydrogeologicznej (dDH)	22
5.5.3.	Studium geologiczno-inżynierskie (SGI)).....	22
5.5.4.	Dokumentacja geologiczno-inżynierska (DGI)	22
5.5.5.	Dodatek do Dokumentacji geologiczno-inżynierskiej (dDGI)	22
5.6.	Wymagania dla dokumentów uzupełniających przedstawiających projektowane badania podłoża budowlanego lub wyniki badań podłoża budowlanego	23
6.	KONTROLA JAKOŚCI PRAC	23
6.1.	Podstawowe zasady kontroli jakości opracowań	23
6.2.	Szczegółowe zasady kontroli jakości opracowań	23
6.2.1.	Kontrola potencjału technicznego wykonawcy badań podłoża budowlanego	24
6.2.2.	Kontrola realizacji badań terenowych.....	24
6.2.3.	Kontrola realizacji badań laboratoryjnych	25
6.2.4.	Kontrola opracowań.....	26
7.	ODBIÓR OPRACOWAŃ	27
8.	PŁATNOŚCI	27
8.1.	Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności	27
8.2.	Cena jednostkowa	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
8.3.	Cena ryczałtowa	27
9.	PRZEPISY ZWIĄZANE	28
9.1.	Przepisy prawne	28

9.2.	Zarządzenia Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad	28
9.3.	Normy	29
9.4.	Wytyczne i instrukcje	29

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot wymagań

Przedmiotem niniejszego Dokumentu są wymagania dotyczące wykonania i odbioru opracowań przewidzianych do wykonania w ramach dokumentacji projektowej.

W ramach zamówienia Wykonawca jest zobowiązany do opracowania Projektów robót geologicznych w celu określenia warunków geologiczno-inżynierskich.

Etapy procesu inwestycyjnego		Rodzaj dokumentu
Etap przygotowania	Elementy KP ¹	Projekt robót geologicznych (PRG) dla Dokumentacji geologiczno-inżynierskiej (DGI)

Niniejsza specyfikacja jest dokumentem wzorcowym stosowanym na różnych etapach przygotowania inwestycji i obejmuje swym zakresem wszystkie elementy związane z wykonywaniem badań podłoża gruntowego na potrzeby budownictwa drogowego. Dokument ten należy zawsze interpretować w kontekście celu i zakresu objętego zamówieniem.

Wykonanie robót geologicznych nie jest objęte zamówieniem, niemniej wymagania dotyczące prac terenowych, badań laboratoryjnych, kartowania itd. powinny znaleźć odzwierciedlenie w opracowanych PRG.

Wykonawca jest ponadto zobowiązany do wykonania dokumentów uzupełniających, o których mowa w punkcie 5.6 niniejszego dokumentu.

1.2. Zakres stosowania dokumentu

Niniejszy dokument określa wymagania minimalne dotyczące wykonania i odbioru opracowań przewidzianych do wykonania w ramach Umowy i stanowi obowiązującą podstawę realizacji następujących opracowań:

STEŚ/STEŚ-R Etap I

- Program badań geotechnicznych²
- Projekt robót geologicznych dla Dokumentacji hydrogeologicznej
- Studium geologiczno-inżynierskie
- Dokumentacja hydrogeologiczna

Elementy KP/STEŚ-R Etap II

- Projekt robót geologicznych dla Dokumentacji geologiczno-inżynierskiej (poprzedzony wykonaniem badań geofizycznych)
- Dokumentacja geologiczno-inżynierska
- w zależności od potrzeb - Projekt robót geologicznych dla Dodatku do Dokumentacji hydrogeologicznej oraz Dodatek do Dokumentacji hydrogeologicznej

1.3. Określenia podstawowe

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

- wytycznych [1], Załącznik 1. Terminologia;

¹ Dla etapu „Elementy KP” należy stosować wymagania jak dla KP/STEŚ-R etap II.

² PBG powinien obejmować również badania geofizyczne w zakresie objętym wymaganiami. Zamawiający dopuszcza wykonanie PBG i PBGf w formie odrębnych opracowań.

- 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 PODSTAWOWE

Wymagania podstawowe dla opracowań objętych niniejszym dokumentem określają wytyczne [1]÷[3].

3. WYMAGANIA DLA PROJEKTOWANEJ INWESTYCJI

Wymagania dla inwestycji i projektowanych obiektów budowlanych i urządzeń infrastruktury podano w Opisie Przedmiotu Zamówienia.

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

4.1. Materiały wyjściowe

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 Załącznikach 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 dokumentach przedstawiających zaprojektowane badania podłoża budowlanego (PBGf, PBG, PRG).

4.2. 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 oraz oceny masywu skalnego – w rozdziałach 5÷7 wytycznych [1];
- 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].

W przypadku zadań albo odcinków polegających na przebudowie, rozbudowie lub remoncie istniejących dróg należy przeprowadzić rozpoznanie konstrukcji nawierzchni i podłoża gruntowego konstrukcji nawierzchni zgodnie z wytycznymi [8] zakresie odpowiadającym fazie przygotowania zadania oraz - jeżeli zakres inwestycji obejmuje m.in. korektę łuków pionowych i poziomych, poszerzenie korony istn. drogi, budowę

nowych elementów towarzyszących drodze - badania podłoża jak dla nowych dróg zgodnie z obowiązującymi wymaganiami (tj. z wytycznymi [1]).

4.2.1. Wymagany zakres badań i pomiarów

4.2.1.1. Etap STEŚ lub STEŚ-R Etap I

Na etapie STEŚ i STEŚ-R Etap I należy zaprojektować oraz wykonać wiercenia, badania hydrogeologiczne, kartowanie hydrogeologiczne i geologiczno-inżynierskie oraz – jeśli są wymagane - badania geofizyczne, sondowania oraz badania laboratoryjne zgodnie z poniższymi wymaganiami:

- kartowanie hydrogeologiczne i geologiczno-inżynierskie – wymagany zakres kartowania określono w Załączniku 4.2.1 wytycznych [1];
- pomiary i opracowania geodezyjno-kartograficzne – wymagania wskazano w Załączniku 4.2.2 wytycznych [1];
- badania geofizyczne – wymagany zakres badań określono w Załączniku 4.2.3 wytycznych [1];
- wiercenia i sondowania – wymagany zakres badań określono w Załączniku 4.2.4 wytycznych [1], w przypadku przepustów o średnicy do 1000 mm i długości < 20m wymagana głębokość otworów/sondowań nie powinna być większa niż 7,5 m p.p.t. (o ile rozwiązania projektowe lub warunki gruntowo-wodne nie wskazują na konieczność wykonania głębszego rozpoznania);
- pomiary i badania hydrogeologiczne – zgodnie z rozdziałem 5.7 wytycznych [1]
- badania laboratoryjne – zgodnie z rozdziałem 6.4 wytycznych [1] i Załącznikiem 4.2.5 wytycznych [1];
- wymagana liczba przekrojów hydrogeologicznych - 1 równoległy do osi każdego wariantu zawierający wyniki badań i pomiarów hydrogeologicznych oraz badań składu chemicznego próbek wody podziemnej oraz uwzględniający wyniki wierceń dla drogi i drogowych obiektów inżynierskich wykonanych na potrzeby SGI, badań geofizycznych; przekrój należy prowadzić w osi wariantu, skala przekroju powinna być dostosowana do morfologii terenu i warunków hydrogeologicznych;
- wymagana liczba przekrojów geologiczno-inżynierskich (zamieszczonych w SGI) - 1 równoległy do osi każdego wariantu uwzględniający wyniki wierceń, sondowań (jeśli są zaprojektowane) i badań geofizycznych dla drogi i drogowych obiektów inżynierskich, przekrój należy prowadzić w osi wariantu;
- wymagana liczba przekrojów geofizycznych – 1 dla każdego ciągu sondowań elektrooporowych (VES)³ – zgodnie z Załącznikiem 8.2.1. wytycznych [1] (jeśli badania geofizyczne są wymagane);
- w przypadku zadań albo odcinków polegających na przebudowie, rozbudowie lub remoncie istniejących dróg należy przeprowadzić rozpoznanie konstrukcji nawierzchni i podłoża gruntowego konstrukcji nawierzchni zgodnie z wymaganiami wytycznych [8].

4.2.1.2. Etap KP lub STEŚ-R Etap II

Na etapie STEŚ-R Etap II i KP należy zaprojektować oraz wykonać kartowanie geologiczno-inżynierskie, badania geofizyczne, wiercenia i sondowania, badania laboratoryjne oraz – jeśli są wymagane – badania hydrogeologiczne zgodnie z poniższymi wymaganiami:

- kartowanie hydrogeologiczne i geologiczno-inżynierskie – wymagany zakres kartowania określono w Załączniku 4.3.1 wytycznych [1];

³ ciąg sondowań elektrooporowych to 2 i więcej stanowisk VES wykonanych dla odcinka projektowanego tunelu, wykopu głębszego niż 5 m lub nasypu wyższego niż 5 m

- pomiary i opracowania geodezyjno-kartograficzne i teledetekcyjne – wymagania wskazano w Załączniku 4.3.2 wytycznych [1];
- badania geofizyczne – wymagany zakres badań określono w Załącznikach 4.3.3 i 4.6.2 wytycznych [1];
- wiercenia i sondowania – wymagany zakres badań określono w Załącznikach 4.3.4 i 4.6.2 wytycznych [1] oraz w dalszej części niniejszej SP;
- badania laboratoryjne – wymagania wskazano w Załączniku 4.3.5 wytycznych [1];
- liczba przekrojów geologiczno-inżynierskich/geotechnicznych – wymagania wskazano w Załączniku 4.3.6 wytycznych [1], 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;
- w przypadku zadań albo odcinków polegających na przebudowie, rozbudowie lub remoncie istniejących dróg należy przeprowadzić rozpoznanie konstrukcji nawierzchni i podłoża gruntowego konstrukcji nawierzchni zgodnie z wymaganiami wytycznych [8].

Wymagany zakres badań dla elementów wyposażenia technicznego dróg i innych elementów inwestycji:

- zbiorniki – siatka punktów dokumentacyjnych (wiercenie oraz sondowanie) w rozstawie nie większym niż 60 m, ale nie mniej niż 2 punkty dokumentacyjne/zbiornik;
- droga dla pieszych, droga dla pieszych i rowerów – minimum 5 punktów dokumentacyjnych (wiercenie oraz sondowanie) na 1 km ciągu, głębokość co najmniej 2 m poniżej spodu projektowanej konstrukcji;
- MOP – należy zapewnić rozpoznanie (wykonanie wierceń i sondowań) dla:
 - jezdni manewrowych - w zakresie wynikającym z tabeli 30 wytycznych [1] jak dla dróg klasy D;
 - stanowisk postojowych dla samochodów osobowych, samochodów ciężarowych, stanowisk postojowych dla autobusów, stanowisk dla samochodów z ładunkiem niebezpiecznym – siatka punktów dokumentacyjnych (wiercenie oraz sondowanie) w rozstawie nie większym niż 60 m;
 - stanowisk dla służb pełniących obowiązki kontrolne – w tym miejsca kontroli i ważenia pojazdów;
 - pozostałych elementów zagospodarowania.
- ekrany akustyczne:
 - w prostych warunkach gruntowych - minimum 10 punktów dokumentacyjnych (wiercenie oraz sondowanie) na 1 km projektowanych ekranów, rozstaw punktów dokumentacyjnych 50-150 m;
 - w złożonych i skomplikowanych warunkach gruntowych - minimum 20 punktów dokumentacyjnych (wiercenie oraz sondowanie) na 1 km projektowanych ekranów, rozstaw punktów dokumentacyjnych 25-75 m.

Nie dopuszcza się redukcji głębokości wierceń.

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

4.2.2. Wymagania dotyczące 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 zgodnie z definicją podaną w Załączniku 1.3 wytycznych [1].

W przypadku badań i prac terenowych wykonywanych na obszarze górniczym utworzonym w celu wykonywania działalności metodą robót podziemnych albo metodą otworów wiertniczych, stosuje się odpowiednio przepisy ustawy [1] dotyczące zakładu górniczego i jego ruchu – w takich sytuacjach konieczne jest opracowanie i zatwierdzenie Planu ruchu zakładu górniczego.

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

Prace terenowe powinny być stale dozorowane przez osoby posiadające:

- kwalifikacje geologiczne kategorii IV, V, XII, XIII lub CUG 04, 05 (w przypadku badań hydrogeologicznych) lub świadczące usługi transgraniczne mające 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 mające 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 dozorującej w trakcie czynności związanych z zabezpieczeniem rdzenia wiertniczego, poborem i zabezpieczeniem prób gruntu/skały/wody podczas 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 dozorującej.

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).

Wykonawca przed rozpoczęciem badań i pomiarów wskaże wszystkich podwykonawców oraz zagwarantuje spełnienie przez nich wymagań Zamawiającego. Podwykonawcy Ci muszą wykazać posiadanie odpowiedniego zaplecza kadrowego i sprzętowego.

4.2.3. Metodyka badań i pomiarów terenowych

Podstawowe wymagania odnoszące się do wykonywania badań i pomiarów terenowych określono w rozdziale 5 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.

4.2.3.1. 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 należy prowadzić zgodnie z zakresem podanym w rozdziale 5.1 wytycznych [1], a kartografii geologiczno-inżynierskiej zgodnie z zakresem podanym w rozdziale 5.1 oraz w Załączniku 5 wytycznych [1].

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 PBG oraz PRG/dPRG. Minimalna szerokość pasa dla kartowania w zależności od etapu inwestycji drogowej została określona w Załączniku 17.1 wytycznych [1].

Kartowanie geologiczno-inżynierskie i hydrogeologiczne powinno być wykonywane w oparciu i w odniesieniu do numerycznego modelu terenu (NMT). Wyniki kartowania należy przedstawić na mapie opierającej się na NMT.

4.2.3.2. Pomiary i opracowania geodezyjno-kartograficzne, fotogrametryczne i teledetekcyjne

Zakres pomiarów geodezyjnych na etapie STEŚ i STEŚ-R Etap I określa załącznik 4.2.2. i 6 wytycznych [1]. Zasady i wymagania dotyczące pomiarów geodezyjnych na Etapie II STEŚ-R i KP podano w Załącznikach 4.3.2, 6 oraz 7 wytycznych [1].

W przypadku występowania zagrożeń geologicznych związanych z pionowymi przemieszczeniami powierzchni terenu, przykładowo:

- kolizja inwestycji z terenami zagrożonymi ruchami masowymi ziemi oraz terenami, na których występują te ruchy;
- kolizja inwestycji z obszarami objętymi szkodami górniczymi.

wymagane jest wykonanie identyfikacji i oceny tych zagrożeń z wykorzystaniem radarowych scen satelitarnych przetworzonych metodą interferometrii radarowej, obejmujących pas drogowy/wariant, strefę buforową i strefę zagrożeń (zgodnie z Załącznikiem 7.2 do wytycznych [1]).

Obszary te należy także przedstawić na mapie opierającej się na numerycznym modelu terenu (NMT).

4.2.3.3. Badania geofizyczne

Ogólne zasady i wymagania dotyczące projektowania, wykonywania oraz dokumentowania wyników badań geofizycznych podano w rozdziale 5.3 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 8 wytycznych [1].

4.2.3.4. Technika wiercenia i metody pobierania prób gruntów, skał i wód podziemnych

Zasady i wymagania dotyczące techniki wierceń, metod poboru prób gruntów, skał i wód podziemnych podano w rozdziale 5.4 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 wytycznych [1]), uwzględniając przy tym wymaganą kategorię poboru i klasę jakości prób zgodnie z załącznikiem 9.2 wytycznych [1].

Wiercenie w celu poboru prób bez rur osłonowych może być wykonywane wyłącznie powyżej wody gruntowej i wyłącznie w przypadku, gdy możliwe jest utrzymanie stabilnych ścian otworu.

4.2.3.5. Makroskopowe oznaczanie gruntów i skał

Makroskopowe oznaczanie gruntów i skał obejmuje:

- identyfikację (oznaczanie) 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 zgodnie z Załącznikiem 10.2.1 Wytycznych [1].

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

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

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

4.2.3.6. 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].

Sondowania FVT w wersji SLVT bez wyeliminowania tarcia na żerdziach można stosować tylko do wskaźnikowej oceny wytrzymałości na ścinanie bez odptywu. W przypadku określania parametrów do projektowania należy stosować rury osłonowe lub inne rozwiązanie redukujące tarcie na żerdziach.

W przypadku występowania w podłożu skał zastosowanie mają wymagania określone w pkt 4.2.5.2.

4.2.3.7. Pomiary i badania hydrogeologiczne

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

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

Należy przewidzieć wykonanie badań parametrów filtracyjnych (próbnych pompowania lub innych badań hydrodynamicznych) z częstotliwością:

- na każdym odcinku występowania nieizolowanego od powierzchni zwierciadła wód podziemnych w liczbie minimum 1 badanie na każde ok. 2,5 km drogi (ale nie mniej niż 2 dla odcinka);
- w miejscach stwierdzonego artezyjskiego zwierciadła wód podziemnych w liczbie 1 otwór obserwacyjny na obiekt lub odcinek drogi, lecz nie rzadziej niż co 250 m.

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

Projektując pomiary i badania hydrogeologiczne Wykonawca zamieści w PRG zestawienie tabelaryczne odcinków:

- występowania nieizolowanego od powierzchni zwierciadła wód podziemnych;
 - przewidywanego występowania wód artezyjskich
- dla każdego wariantu w odniesieniu do ich pikietaża.

4.2.3.8. Badania środowiskowe

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

Należy dokonać identyfikacji terenu zanieczyszczonego zgodnie z par. 6-8 rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 1 września 2016 r. w sprawie sposobu prowadzenia oceny zanieczyszczenia powierzchni ziemi [6]. Wyniki przeprowadzonej identyfikacji

zanieczyszczenia powierzchni ziemi powinny stanowić element Opracowania geologicznego i geotechnicznego STEŚ-R w odniesieniu do wszystkich analizowanych wariantów, a wnioski z przeprowadzonej oceny powinny zostać zawarte w raporcie o oddziaływaniu na środowisko. Jeżeli identyfikacja przeprowadzona w ramach jej wstępnego etapu (zgodnie z wymaganiami opisanymi w par. 6-8 ww. rozporządzenia) wykaże realne ryzyko wystąpienia na rekomendowanym do wydania DŚU wariantcie trasy gruntów zanieczyszczonych, to w ramach dokumentacji STEŚ-R należy określić także założenia do wykonania wstępnych badań gleby, o których mowa w par. 9.1 pkt. 1-5, tak aby można je było zrealizować na kolejnych etapach stadiów projektowych.

Badań środowiskowych 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 wytycznych [1].

Niezależnie od oceny ryzyka występowania zanieczyszczenia gruntów/wody należy przeprowadzić analizę pod kątem obecności wysypisk śmieci/składowisk odpadów – istniejących i zrekultywowanych.

Analiza powinna opierać się na ocenie dostępnych danych archiwalnych (m.in. numerycznego modelu terenu, map topograficznych i zdjęć satelitarnych/lotniczych oraz wizji terenowej na wytypowanych w oparciu o dane archiwalne oraz stanowiska właściwych organów obszarach. Do Opracowania należy dołączyć materiały, na podstawie których stwierdzono obecność lub brak w/w składowisk odpadów.

4.2.4. 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 w laboratorium na każdy wymagany rodzaj badania.

4.2.5. 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 i skał.

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 i skał oraz klasy jakości prób gruntów zawiera Załącznik 9.2 wytycznych [1].

4.2.5.1. 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 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 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 wyników (DGI) należy zamieścić tabele z parametrami geotechnicznymi gruntów dla warstw geologiczno-inżynierskich wyznaczonych dla trasy głównej oraz oddzielną tabelę z parametrami geotechnicznymi wyznaczonymi dla warstw geologiczno-inżynierskich znajdujących się w podłożu każdego obiektu inżynierskiego.

4.2.5.2. Badania próbek skał

Badania próbek skał wykonuje się w laboratorium w celu:

- wyznaczenia właściwości wskaźnikowych każdej wydzielonej warstwy litologicznej,
- określenia cech fizyczno-mechanicznych/parametrów geotechnicznych na potrzeby charakterystyki wydzielonych warstw geologiczno-inżynierskich i geotechnicznych.

Podstawowe wymagania dotyczące badań próbek skał określono w rozdziale 6.3 wytycznych [1].

Klasyfikację skał należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami wskazanymi w rozdziale 6.3.1 wytycznych [1]. Zasady klasyfikowania skał na podstawie oznaczeń makroskopowych określa Załącznik 13.3 wytycznych [1].

Wymagania dotyczące zakresu badań fizycznych i mechanicznych (geomechanicznych) próbek skał i ich metodyki wskazano w rozdziale 6.3.2 wytycznych [1].

W Załączniku 13.4 wytycznych [1] zamieszczono zalecenia do wykonywania badań oraz metody badań laboratoryjnych w celu określania właściwości chemicznych, fizyczno-mechanicznych i ustalenia parametrów geotechnicznych skał.

Na etapie STEŚ i STEŚ-R Etap I nie są wymagane badania laboratoryjne skał z wyłączeniem badań laboratoryjnych dla prób skał pobranych z wierceń wykonywanych pod tunele w skałach zgodnie z tabelą 26 wytycznych [1]. Częstotliwość opróbowania podlega uzgodnieniu z Zamawiającym i nie może być mniejsza niż wskazana w ww. tabeli 26.

Na etapie KP i STEŚ-R Etap II w przypadku występowania w podłożu skał należy zapewnić pobór i badania próbek skał w zakresie wskazanym w pkt 4.2.1.2 oraz niniejszym punkcie z częstotliwością nie mniejszą niż:

- pobranie próbek skał:
 - na odcinkach wykopów w skałach - 1 próbka przeznaczona do badań laboratoryjnych na 1 m rdzenia z profilu powyżej poziomu dna wykopu + 1 próbka z głębokości 1 m poniżej dna wykopu;

- dla obiektów inżynierskich posadowionych w skałach – 1 próbka przeznaczona do badań laboratoryjnych z każdej warstwy skał występującej w podłożu obiektu, lecz nie rzadziej niż 1 próbka na 3 m rdzenia.
- wykonanie badania próbek skał w zakresie wskazanym w niniejszym punkcie oraz z częstotliwością nie mniejszą niż określona w tabeli 42 wytycznych [1].

Częstotliwość opróbowania podlega uzgodnieniu z Zamawiającym.

Za zgodą Zamawiającego dopuszcza się zamianę ww. badań na następujące badania:

- cylindrycznym dylatometrem sprężystym /FDT (RDT)/
- prób ciśnieniowych w otworze /BJT/.

4.2.5.3. 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].

Należy przewidzieć wykonanie badań fizyczno-chemicznych wód podziemnych w liczbie nie mniejszej niż 1 próbka wody do badań fizyczno-chemicznych na 1,5 – 2,0 km drogi.

W uzasadnionych przypadkach, jeśli istnieje ryzyko wystąpienia zanieczyszczeń bakteriologicznych oraz w rejonie ujęć wód podziemnych), należy przewidzieć wykonanie badań bakteriologicznych wód podziemnych.

Zakres oznaczeń parametrów fizyko-chemicznych został określony w rozdziale 6.4 wytycznych [1]. Zakres badań bakteriologicznych obejmuje oznaczenie ogólnej liczby mikroorganizmów w temp. 22°C/72h, bakterie grupy coli, liczba enterokoków i clostridium preflingens.

Poboru próbek wody do badań fizykochemicznych dokonuje się:

- z każdego otworu obserwacyjnego (piezometru) – jeśli jest wykonywany,
- z wybranych otworów drogowych czy obiektowych tak, aby równomiernie pokryć obszar badań,
- z wytypowanych w trakcie kartowania ujęć wód podziemnych (indywidualnych, zbiorowych).

Liczbę próbek należy zwiększyć:

- na obszarach, w których analiza materiałów archiwalnych (identyfikacja wstępna w ramach oceny zanieczyszczenia powierzchni ziemi – rozdział 5.8) lub badania terenowe wykazały obecność zanieczyszczeń wód podziemnych,
- w sąsiedztwie ujęć wód podziemnych używanych do celów pitnych.

4.2.6. Ocena masywu skalnego

Podstawowe wymagania dotyczące oceny masywu skalnego w dostosowaniu do stadium prac projektowych podano w rozdziale 7 wytycznych [1].

W celu rozpoznania i oceny właściwości masywu skalnego należy określić:

- rodzaj i właściwości skał budujących masyw:
 - oznaczenie genetyczne i litologiczne rodzaju skały;
 - ciężar właściwy i objętościowy, wytrzymałość na ściskanie, wytrzymałość na rozciąganie, spójność, kąt tarcia wewnętrznego, moduł odkształcenia, moduł Younga, liczba Poissona, porowatość, wodoprzepuszczalność, mrozoodporność, odporność na odspajanie, szczelinowatość i stopień zwietrzenia skały, podatność na wietrzenie po odkryciu, itp.;
- strukturę masywu skalnego (np. warstwowa, łupkowa, masywna, linearna itp.) w zależności od genezy skał go budujących oraz ich wzajemnych relacji w masywie;

- nieciągłości masywu,
- zwińtrzenie masywu skalnego,
- przepuszczalność masywu skalnego i charakterystykę wód gruntowych oraz głębiej występujących wód podziemnych (np. próbne pompowanie, test Lugeona);
- właściwości masywu skalnego (m.in. pierwotny stan naprężenia, wytrzymałość na ścinanie, wytrzymałość na ściskanie, moduł sprężystości, moduł odkształcenia, geofizyczne właściwości masywów skalnych);
- prawdopodobieństwo występowania gazów w masywie (rodzaj gazu, ciśnienie gazu, strefy kontaktowe);
- charakterystykę termiczną masywu skalnego (rozkład temperatury na trasie tunelu).

4.2.6.1. Badania polowe masywu skalnego

Badania polowe masywu skalnego należy wykonać zgodnie z wymaganiami określonymi w rozdziale 7.1 oraz w załączniku 14 wytycznych [1].

4.2.6.2. Badania laboratoryjne

Badania laboratoryjne na potrzeby oceny masywu skalnego należy wykonać zgodnie z wymaganiami określonymi w rozdziale 7.2 wytycznych [1].

4.2.6.3. Klasyfikacja masywu skalnego

Klasyfikację masywu skalnego należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami określonymi w rozdziale 7.3 wytycznych [1]. Szczegółowe wymagania dotyczące stosowania klasyfikacji masywu skalnego zawarto w Załączniku 14.9 wytycznych [1].

Wymagane jest zaklasyfikowanie masywu skalnego w oparciu o minimum 2 klasyfikacje wskazane w ww. Załączniku 14.9.

Planowana do wykorzystania klasyfikacja masywu skalnego powinna być dostosowana do rodzaju oraz parametrów skał i podlega uzgodnieniu z Zamawiającym.

4.2.7. Analiza stateczności skarp i zboczy

Wstępną ocenę warunków stateczności dla zboczy naturalnych, zwłaszcza dla terenów osuwiskowych, należy przeprowadzić w ramach Dokumentacji geologiczno-inżynierskiej (DGI).

Należy poddać ocenie konieczność analizy stateczności dla terenów predysponowanych do występowania ruchów masowych, a jeżeli występuje ryzyko uaktywnienia się ruchów masowych przeprowadzić analizę stateczności zgodnie z poniższymi wymaganiami.

4.2.7.1. 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 i skał oraz czas przyłożenia i trwania obciążenia w odniesieniu do czasu potrzebnego do rozproszenia nadwyżki ciśnienia wody w porach w przypadku gruntów.

W przypadku osuwisk obliczenia stateczności powinny zostać wykonane dla przekroju/przekrojów geologiczno-inżynierskich 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.

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

4.2.7.3. 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 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 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 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].

4.2.8. 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] oraz kategorię urabialności skał wg klasyfikacji uzgodnionej z Zamawiającym.

4.2.9. 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 zgodnie z wymaganiami określonymi w odpowiednich rozdziałach katalogów [4] i [5].

4.3. Zasady prowadzenia pomiarów i badań

4.3.1. Zapewnienie dostępu do nieruchomości

W celu realizacji badań podłoża w zakresie objętym zamówieniem 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 Zamawiającemu, 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).

Po analizie ww. informacji w przypadku badań wykonywanych:

- na Etapie STEŚ lub STEŚ-R Etap I:
Zamawiający w terminie 10 dni podejmie decyzję dotyczącą wykonania badań alternatywnych lub odstąpienia od ich wykonania i ewentualnego wykonania ich na Etapie EKP lub STEŚ-R Etap II.
- na Etapie KP lub STEŚ-R Etap II:
Zamawiający w terminie 10 dni podejmie decyzję dotyczącą wykonania badań podstawowych, alternatywnych lub odstąpienia od ich wykonania. W przypadku konieczności wykonania badań na nieruchomościach, gdzie nie uzyskano dostępu do nieruchomości, Zamawiający pisemnie wyda polecenie Wykonawcy do ponownego wystąpienia, w imieniu GDDKiA o zgodę właściciela lub użytkownika wieczystego, a w razie jego odmowy do przygotowania, złożenia wniosku lub wniosków do Wojewody o wydanie decyzji o zezwoleniu na wejście na teren nieruchomości lub jej części na podstawie art. 21a specustawy drogowej lub o wszczęcie postępowania egzekucyjnego w przypadku gdy Wykonawca pomimo decyzji Wojewody odmawia dalszego udostępnienia terenu nieruchomości lub jej części.

4.3.2. 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, uzgodni z odpowiednim zarządem drogi i organem zarządzającym ruchem oraz wdroży projekt tymczasowej organizacji ruchu na czas prowadzenia badań

W zależności od potrzeb oraz postępu pomiarów i badań projekt tymczasowej organizacji ruchu powinien być na bieżąco aktualizowany przez Wykonawcę. Każda zmiana w stosunku do zatwierdzonego projektu tymczasowej 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 badań i pomiarów 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 niezbędne ze względów bezpieczeństwa.

4.3.3. 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 (inventaryzacji) 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.

5. WYKONANIE OPRACOWAŃ

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

5.1. Szczegółowość opracowań

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

5.2. Wymagania dla kolejności wykonywania opracowań i elementów opracowań

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

W terminie określonym w OPZ 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;⁴
- sporządzenia Planu ruchu zakładu górniczego – jeśli jest wymagany;
- uzyskania decyzji administracyjnych;
- weryfikacji opracowań przez Zamawiającego zgodnie z warunkami Umowy;
- 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 liczby planowanych do wykorzystania urządzeń (wiertnice, sondy, zestawy pomiarowe do badań geofizycznych, inne niezbędne urządzenia) oraz szacowanego dziennego lub tygodniowego przerobu;
- wykonania badań laboratoryjnych (z uwzględnieniem czasu niezbędnego na ich wykonanie);
- prac kameralnych.

5.3. Szata graficzna

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

Wymaga się, aby:

- 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 DH zawierały tabelę warunków hydrogeologicznych zgodną z Załącznikiem 18.3.7 do wytycznych [1];
- przekroje zamieszczone w SGI i DGI zawierały tabelę warunków geologiczno-inżynierskich zgodną z Załącznikiem 18.3.10 do wytycznych [1],
- mapy z lokalizacją projektowanych badań stanowiące załączniki do PRG/PBG oraz mapy dokumentacyjne w DGI/DH zawierały lokalizację wszystkich otworów, sondowań, pomiarów geofizycznych (bieżących oraz archiwalnych);
- mapy geologiczno-inżynierskie (mapy warunków geologiczno-inżynierskich) sporządzane na potrzeby DGI zostały opracowane w oparciu o przeprowadzoną w ramach DGI ocenę warunków geologiczno-inżynierskich z jednoznacznym określeniem, jakiego poziomu dotyczą zamieszczone na niej informacje;
- mapy stropu utworów słabonośnych z naniesioną ich miąższością sporządzane na potrzeby DGI zostały opracowane 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].

5.4. 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

⁴ Projektując lokalizację wierceń i sondowań należy wziąć pod uwagę wyniki badań geofizycznych (które mają na celu sporządzenie wstępnego modelu geologicznego oraz określenie miejsc występowania anomalii), lokalizację miejsc wyróżniających się w topografii terenu oraz zagłębień bezodpływowych, z którymi może być związane występowanie gruntów organicznych.

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 Załącznikami 4.2÷4.4 wytycznych [1] badania podłoża budowlanego w zależności od 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) – jeśli jest wymagany.

PBG przedstawia zaprojektowane badania geotechniczne, które wykonuje się zgodnie z ustawą prawo budowlane.

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.

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

- nazwę punktu dokumentacyjnego (otworu/sondowania/badania),
- współrzędne punktu dokumentacyjnego (otworu/sondowania/badania), przedstawione w Państwowym Układzie Współrzędnych Geodezyjnych,
- projektowaną głębokość punktu dokumentacyjnego (otworu/sondowania/badania),
- nr działki ewidencyjnej, nazwę/numer obrębu,
- powód wykonania punktu dokumentacyjnego (otworu/sondowania/badania),
- inne istotne ze względu na projektowane badania informacje.

Wykonawca określi i uzgodni z Zamawiającym konieczny do wykonania zakres badań w podziale na:

- badania podlegające przepisom ustawy [1], dla których opracuje PRG;
- badania podlegające przepisom ustawy [2] i nie podlegające przepisom ustawy [1], dla których opracuje PBG, w PBG należy zamieścić również informację o lokalizacji i zakresie badań objętych PRG.

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

5.4.1. Program badań geofizycznych (PBGf)

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

Z uwagi na specyfikę zadania, badania geofizyczne należy zaprojektować w ramach PRG, spełniając przy tym wymagania załącznika 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].

Ww. dokument powinien również spełniać wymagania określone w ustawie [1] Prawo Geologiczne i Górnicze oraz powiązanych aktach wykonawczych [3], [4].

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].

5.5. Wymagania dla dokumentów podstawowych 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),
- Studium geologiczno-inżynierskim (SGI),
- Dokumentacji geologiczno-inżynierskiej (DGI),
- Dodatku do dokumentacji geologiczno-inżynierskiej (dDGI).

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 wytycznych [1]).

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

W przypadku konieczności wykonania badań uzupełniających dopuszcza się – za zgodą Zamawiającego – przedstawienie ich wyników w formie Raportu z wierceń (RW).

5.5.1. Dokumentacja hydrogeologiczna (DH)

Wymagania dla opracowania 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].

DH powinna uwzględniać wyniki wszystkich badań wykonanych na etapie STEŚ i STEŚ-R Etap I, tj. poza wynikami badań hydrogeologicznych także wyniki badań geotechnicznych wykonanych na potrzeby SGI dla wszystkich wariantów.

Ww. dokument powinien również spełniać wymagania określone w ustawie [1] Prawo Geologiczne i Górnicze oraz powiązanych aktach wykonawczych [3], [4].

5.5.2. Dodatek do Dokumentacji hydrogeologicznej (dDH)

Wymagania dla opracowania określa rozdział 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:

- konieczne jest rozpoznanie warunków hydrogeologicznych w zakresie szerszym, niż przedstawiono to w zatwierdzonej Dokumentacji hydrogeologicznej;
- zaprojektowane rozwiązania techniczne nie są zgodne z rozwiązaniami stadium prac projektowych, w których opracowano Dokumentację hydrogeologiczną, wykraczają poza zakres zrealizowanego rozpoznania, a ich zastosowanie może potencjalnie negatywnie oddziaływać na wody podziemne, w tym powodować ich zanieczyszczenie;
- w każdym innym przypadku, gdy wymóg jego sporządzenia wynikać będzie z obowiązujących przepisów.

Ww. dokument powinien również spełniać wymagania określone w ustawie [1] Prawo Geologiczne i Górnicze oraz powiązanych aktach wykonawczych [3], [4].

5.5.3. Studium geologiczno-inżynierskie (SGI))

Wymagania dla opracowania określa rozdział 8.5.3 wytycznych [1]. Część tekstowa i graficzna opracowania powinna być sporządzona zgodnie z wymaganiami określonymi w Załączniku 18 wytycznych [1]. Zawartość SGI powinna być zgodna z listą kontrolną stanowiącą Załącznik 18.4.2 wytycznych [1]. Dodatkowo w SGI należy przedstawić wyniki wizji terenowej zgodnie z załącznikiem 3.4 wytycznych [1].

5.5.4. Dokumentacja geologiczno-inżynierska (DGI)

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].

Ww. dokument powinien również spełniać wymagania określone w ustawie [1] Prawo Geologiczne i Górnicze oraz powiązanych aktach wykonawczych [3], [4].

5.5.5. Dodatek do Dokumentacji geologiczno-inżynierskiej (dDGI)

Wymagania dla opracowania określa rozdział 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 wyniku prac projektowych ulega zmianie lokalizacja obiektu budowlanego (w tym np. przebieg trasy głównej wraz z drogami dojazdowymi)/ rodzaj obiektu budowlanego/ wymiary obiektu/ sposób posadowienia lub wzmocnienia, a wykonane badania podłoża budowlanego (dane archiwalne) zawarte w zatwierdzonych dokumentacjach przekazanych przez Zamawiającego nie są wystarczające do ich prawidłowego przygotowania/zaprojektowania/budowy w nowej lokalizacji;
- konieczne jest 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.

Ww. dokument powinien również spełniać wymagania określone w ustawie [1] Prawo Geologiczne i Górnicze oraz powiązanych aktach wykonawczych [3], [4].

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 wytycznych [1],
- Dokumentacja badań geofizycznych (DBG) – Załącznik 8.7 wytycznych [1],
- Sprawozdanie z pomiarów i opracowań geodezyjnych (SPG) - Załącznik 6.7 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, SGI, DGI, dDGI. Niezależnie od formy przedstawienia wyników powinny zostać spełnione wymagania określone w Załączniku 8.7 wytycznych [1].

6. KONTROLA JAKOŚCI PRAC

6.1. 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 OPZ.

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,
- wytycznych [1, 2, 3],
- projektu robót geologicznych (PRG/dPRG) i/lub programu badań geotechnicznych (PBG) i/lub programu badań geofizycznych (PBGf).

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 niniejszego dokumentu,
- przegląd dokumentów przedstawiających wyniki badań podłoża budowlanego (SGI, DBP, DGI/dDGI, DH/dDH, DBG).

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.

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 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 monitorujących warunki środowiskowe pracowni laboratoryjnych oraz dotyczące kondycjonowania próbek, kalibracji, wzorcowań i sprawdzeń sprzętów służących do wykonania robót terenowych i prac laboratoryjnych,
- 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.

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

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 i innymi badaniami polowymi,

- 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 wyprzedzeniem 3 dni roboczych, 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.

Kontroli podlega:

- zgodność wykonywanych prac z wymaganiami PRG/dPRG i/lub PBG i/lub PBGf 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].

6.2.3. Kontrola realizacji badań laboratoryjnych

Kontrola realizacji badań laboratoryjnych może być prowadzona 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 może polegać 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 wyprzedzeniem 5 dni roboczych 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/dPRG 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 wytycznych [1].

6.2.4. Kontrola opracowań

Kontrola opracowań powinna następować systematycznie po zakończeniu sporządzania poszczególnych dokumentów. Do weryfikacji należy dostarczyć opracowania 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 wytycznych [2] – w tym przypadku listę kontrolną wypełnia oraz podpisuje również Projektant.

Opracowania przekazane bez wypełnionych i podpisanych list kontrolnych nie będą podlegały weryfikacji.

Kontrola dokumentów polega na ich weryfikacji pod kątem:

- kompletności,
- zgodności z wymaganiami umowy, przepisów prawa, norm, specyfikacji technicznych,
- zgodności zakresu wykonanych prac z niniejszymi wymaganiami,
- zgodności z ustaleniami projektu robót geologicznych (PRG/dPRG) 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 może być prowadzona przez Zamawiającego i/lub weryfikatorów zewnętrznych w oparciu listy kontrolne zawarte w Załącznikach 4.7 oraz 18.4 wytycznych [1] i dotyczy wszystkich opracowań objętych zamówieniem.

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

- Program badań geofizycznych (PBGf),

- 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 może być przeprowadzana dodatkowo w oparciu o listę kontrolną stanowiącą Załącznik 3 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. Przy przekazaniu kolejnej rewizji opracowań na stronie tytułowej należy zaktualizować datę opracowania oraz wskazać numer wersji.

7. ODBIÓR OPRACOWAŃ

Ogólne zasady odbioru opracowań projektowych wymaganych zgodnie z niniejszym dokumentem przedstawiono w OPZ i Umowie. W celu przeprowadzenia odbioru opracowań objętych niniejszymi wymaganiami, z uwzględnieniem postanowień Umowy, Wykonawca sporządzi protokół zgodnie z wymaganiami OPZ.

Do protokołu należy dołączyć:

- dokumentację fotograficzną z wizji terenowych (z geolokalizacją),
- zestawienie zaprojektowanych 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),
- kopie dokumentów potwierdzających kwalifikacje personelu Wykonawcy (jeśli są wymagane),
- jeżeli zajdzie taka potrzeba – inne dokumenty wskazane przez Zamawiającego.

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

W przypadku posiadania przez wszystkich autorów oraz współautorów podpisu kwalifikowalnego, 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].

8. PŁATNOŚCI

8.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano Umowie.

8.2. 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.

9. PRZEPISY ZWIĄZANE

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. 2024 poz. 1290;
- [2] Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity Dz.U. z 2024 poz. 725)
- [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 Środowiska z dnia 1 września 2016 r. w sprawie sposobu prowadzenia oceny zanieczyszczenia powierzchni ziemi (Dz.U. 2016 poz. 1395)

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 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.

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
- [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>

9.4. 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].