

GENERALNA DYREKCJA DRÓG KRAJOWYCH I AUTOSTRAD

**„Budowa drogi ekspresowej nr 7
na odcinku Nidzica – gr. województwa”**

P - 40.20

PROJEKT PRAC GEOLOGICZNYCH

P - 40.30

DOKUMENTACJA GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKA

P - 40.40

DOKUMENTACJA HYDROGEOLOGICZNA

P - 40.50

**OCENA GEOTECHNICZNYCH WARUNKÓW POSADOWIENIA
OBIEKTÓW BUDOWLANYCH**

SPIS TREŚCI

1.	WSTĘP.....	136	
2.	WYMAGANIA DLA PROJEKTOWANEJ INWESTYCJI.....	137	
3.	MATERIAŁY WYJŚCIOWE, POMIARY, BADANIA, OBLICZENIA I EKSPERTYZY		137
4.	WYKONANIE OPRACOWAŃ PROJEKTOWYCH	138	
5.	KONTROLA JAKOŚCI OPRACOWAŃ PROJEKTOWYCH.....	140	
6.	OBMIAR OPRACOWAŃ PROJEKTOWYCH.....	140	
7.	ODBIÓR OPRACOWAŃ PROJEKTOWYCH.....	140	
8.	PŁATNOŚCI.....	140	
9.	PRZEPISY ZWIĄZANE	141	

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru opracowań projektowych przewidzianych do wykonania w ramach dokumentacji projektowej wymienionej w punkcie 1.1. ST P-00.00 „Wymagania ogólne”.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji technicznej

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

1. P-40.20 – Projekt prac geologicznych,
 2. P-40.30 – Dokumentacja geologiczno-inżynierska,
 3. P-40.40 – Dokumentacja hydrogeologiczna,
 4. P-40.50 - Ocena geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych,
- które należy wykonać w ramach Umowy na wykonanie dokumentacji projektowej wymienionej w punkcie 1.1. ST P-00.00 „Wymagania ogólne”.

1.3. Określenia podstawowe

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

1.3.1. Dokumentacja geotechniczna – jest to opracowanie projektowe wykonywane zgodnie z rozporządzeniem [1.1] do którego ustawa " Prawo geologiczne i górnicze nie stosuje się, wykonywane dla określenia przydatności gruntów dla potrzeb budownictwa bez wykonywania robót geologicznych. Dokumentacja geotechniczna sporządzana jest na podstawie badań geotechnicznych terenowych i laboratoryjnych, obejmujących zgodnie z przytoczonym rozporządzeniem [1.1]: małośrednicowe sondowania próbnikami przelotowymi, sondowania statyczne i dynamiczne, badania presjometryczne i dylatometryczne, badania georadarowe i elektrooporowe, badania dynamiczne gruntów, odkrywki fundamentów, badania wodoprzepuszczalności gruntów i konstrukcji ziemnych, badania wód gruntowych i ich oddziaływania na konstrukcje. Dokumentację geotechniczną wykonuje się, gdy przepisy nie wymagają wykonywania dokumentacji geologiczno - inżynierskiej a w szczególności dla obiektów budowlanych zaliczonych do pierwszej kategorii geotechnicznej i w prostych warunkach gruntowych do drugiej kategorii.

1.3.2. Dokumentacja geologiczno-inżynierska – jest to opracowanie projektowe wymagane przepisami ustawy [3], wykonywane dla określenia warunków geologiczno- inżynierskich w związku z projektowaniem posadowienia obiektów budowlanych, w tym obiektów budownictwa drogowego, dla potrzeb ustalenia warunków geologiczno - inżynierskich ich posadowienia oraz prognozy zmian w środowisku na skutek ich realizacji i eksploatacji. Zgodnie z wymaganiami ustawy dokumentacja geologiczno-inżynierska określa: budowę geologiczną, genezę, rodzaj i właściwości fizyczno - mechaniczne gruntów wraz z oceną ich zmienności w podłożu, warunki hydrogeologiczne, warunki geologiczno - inżynierskie na obszarach objętych działalnością górniczą, ocenę procesów geodynamicznych mających wpływ na podłoże budowlane, prognozę zmian w środowisku, mogących powstać na skutek realizacji lub eksploatacji obiektów budowlanych a także występowanie kopalin, szczególnie surowców budowlanych, nadających się do wykorzystania przy realizacji inwestycji” Dokumentacja geologiczno-inżynierska powinna spełniać wymagania określone w rozporządzeniu [3.3]. Wykonanie dokumentacji geologiczno-inżynierskiej jest obligatoryjne dla obiektów budowlanych zaliczonych do trzeciej kategorii geotechnicznej oraz w złożonych warunkach gruntowych do drugiej kategorii. W innych przypadkach sporządzanie dokumentacji geologiczno - inżynierskiej jest fakultatywne i zależy od potrzeb i decyzji Zamawiającego.

1.3.3. Dokumentacja hydrogeologiczna – jest to opracowanie projektowe wymagane przepisami ustawy [3], wykonywane m.in. dla określenia warunków hydrogeologicznych, w związku z projektowaniem inwestycji mogącej zanieczyścić wody podziemne. Dokumentacja hydrogeologiczna powinna spełniać wymagania określone w rozporządzeniu [3.3].

1.3.4. Ocena geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych – opracowanie projektowe spełniające wymagania określone w rozporządzeniu [1.1]. Jest to opracowanie finalne ustalające przydatność gruntów podłoża do właściwego i bezpiecznego zaprojektowania obiektu, wykonane na podstawie przeprowadzonych badań podłoża, niezależnie od rodzaju dokumentacji w ramach, której dokonano rozpoznania podłoża. Ocenę geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych opracowuje się w formie ekspertyzy lub opinii geotechnicznej a także w formie

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

1.3.5. Projekt prac geologicznych – jest to opracowanie projektowe będące podstawą wykonania robót i badań geologicznych, zawierające cel zamierzonych prac, sposób jego osiągnięcia, charakterystykę techniczną projektowanego obiektu lub zasięg terenu przewidzianego do badań, rodzaj dokumentacji geologicznej, harmonogram prac oraz przedsięwzięcia konieczne ze względu na ochronę środowiska. Projekt prac geologicznych jest wymagany wg ustawy [3] do wykonania dokumentacji geologiczno-inżynierskiej.

1.3.6. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi przepisami i polskimi normami oraz z definicjami podanymi w ST P-00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.3. , opracowaniu [7] i w innych ST.

2. WYMAGANIA DLA PROJEKTOWANEJ INWESTYCJI

Wymagania dla inwestycji i projektowanych obiektów budowlanych i urządzeń infrastruktury podano w ST P-00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 2.

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

3.1. Materiały wyjściowe do projektowania

Ogólne wymagania dotyczące materiałów wyjściowych do projektowania znajdują się w ST P-00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 3.1.

Wykaz materiałów wyjściowych, które zamawiający przekazuje Wykonawcy, znajduje się w P-10.30 – Projekt budowlany, Projekt wykonawczy, Dokumentacja przetargowa pkt. 3.1.

3.2. Materiały archiwalne i warunki

Ogólne wymagania dotyczące materiałów archiwalnych i warunków przedstawiono w ST P-00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 3.2.

3.3. Pomiary, badania, obliczenia i ekspertyzy

Ogólne wymagania dotyczące pomiarów, badań, obliczeń i ekspertyz przedstawiono w ST P-00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 3.3.

W cenie ofertowej należy uwzględnić odpowiednie zapasy kosztów pomiarów i badań gdyż cena ofertowa nie będzie korygowana ze względu na większy zakres potrzebnych pomiarów i badań, który może wyniknąć w czasie realizacji opracowania.

Zaproponowany przez Wykonawcę (w postaci projektu badań geologicznych) szczegółowy zakres pomiarów i badań oraz metody, mają być uzgodnione z Zamawiającym.

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

3.3.1. Obiekty drogowe

Przy szczegółowym ustalaniu metod i zakresów pomiarów i badań należy mieć na uwadze, że muszą one być na tyle dokładne, aby scharakteryzowały warunki geotechniczne każdego projektowanego wariantu trasy i umożliwiły ostateczny wybór najkorzystniejszego wariantu. Z tego powodu zakres badań powinien odpowiadać wymaganiom punktu 3.3.2. i punktu 3.4. opracowania [7] (z częściowymi ograniczeniami), a także opracowania [8] z uwzględnieniem poniższych warunków:

- sondy penetracyjne, wierceń, sondy rdzeniowe należy lokalizować wzdłuż trasy nie rzadziej jak co 200 m w prostych warunkach podłoża, 100 m w złożonych i 70 m w skomplikowanych; każde obniżenie terenowe nasuwające podejrzenie możliwości wystąpienia gruntów organicznych (np. na podstawie gatunków roślinności) musi być sprawdzone otworem

- na odcinkach występowania gruntów organicznych niezbędne jest ustalenie spagu tych warstw granic ich występowania; w tym celu otwory należy lokalizować co 50÷70 m wzdłuż osi i co 30 m w kierunku poprzecznym do osi drogi (po min. 3 otwory w przekroju poprzecznym)
- do uzupełnienia rozpoznania dokonanego wierceniami (sondami rdzeniowymi) należy stosować badania in situ: sondowanie dynamiczne, sondowanie statyczne, ścinanie sondą obrotową – w celu określenia właściwości gruntów i parametrów geotechnicznych (ścinanie obrotowe stosuje się do określenia wytrzymałości na ścinanie głównie gruntów organicznych i mineralnych miękkoplastycznych i do ustalenia przebiegu stref poślizgu ewentualnych osuwisk). Dobór lokalizacji i głębokości sondowań należy wykonać z uwzględnieniem zasad podanych w punkcie 3.3.2.2. opracowania [7] i według podanych wyżej ustaleń..
- badania do sprawdzenia podłoża pod istniejącą nawierzchnią i rozpoznania konstrukcji nawierzchni należy wykonywać wg zasad podanych w punkcie 3.4.2.1. w opracowaniu [7]

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

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

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

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

- Badania gruntów położonych poniżej projektowanej niwelety i będących w strefie bezpośredniego wpływu podłoża na nawierzchnię drogi - wg Tablicy 3.2. w opracowaniu [7].
- Badania gruntów znajdujących się poniżej projektowanej niwelety i poniżej bezpośredniego wpływu podłoża na nawierzchnię drogi - w większości badania makroskopowe (w razie wątpliwości badania wg punktu 2-6 Tablicy 3.2. w opracowaniu [7]) Ponadto w gruntach organicznych należy zbadać wytrzymałość na ścinanie i edometryczny moduł ściśliwości (jeśli przewiduje się na nich wykonanie nasypów lub konstrukcji).
- Badania gruntów położonych ponad projektowaną niweletą (na odcinkach wykopów), w celu ewentualnego wykorzystania do wykonania nasypów – badania wg Tablicy 3.3. w opracowaniu [7].
- Dla sprawdzenia stateczności skarp wykopów – wg Tablicy 3.3. w opracowaniu [7].

3.3.2. Obiekty inżynierskie

Przy szczegółowym ustalaniu metod i zakresów pomiarów i badań należy kierować się następującymi ustaleniami:

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

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

Zaleca się stosowanie w dużym zakresie badań „in situ”: sond dynamicznych, statycznych, dylatometru, presjometru.

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

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

3.3.3. Inne obiekty

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

4. WYKONANIE OPACOWAŃ PROJEKTOWYCH

Poniżej przedstawione są wymagania, które należy uwzględnić przy wykonywaniu opracowań projektowych. Inne wymagania dotyczące wykonania opracowań projektowych przedstawiono w ST P-00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 4. oraz w P-10.30 – Projekt budowlany, Projekt wykonawczy, Dokumentacja przetargowa pkt 4.1. i pkt 4.2.

4.1. Szczegółowość opracowań projektowych

Ogólne wymagania oraz definicje dotyczące szczegółowości opracowań projektowych podano w ST P-00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 4.1.2.

Projekt badań geologicznych, Dokumentacja geologiczno-inżynierska, Dokumentacja hydrogeologiczna, Geotechniczne warunki posadowienia obiektów budowlanych są opracowaniami projektowymi o charakterze szczegółowym. Wszystkie elementy opracowań projektowych mają być określone w sposób ostateczny.

4.2. Wymagania dla kolejności wykonywania elementów opracowań projektowych

Realizacja opracowań projektowych objętych niniejszą ST powinna się odbywać w następujących etapach:

1. Analiza materiałów wyjściowych, materiałów archiwalnych i warunków,
2. Analiza wymagań techniczno-budowlanych projektowanych obiektów,
3. Wykonanie wizji terenowych
4. Wykonanie prac terenowych
5. Wykonanie badań laboratoryjnych
6. Wykonanie opracowania projektowego i uzyskanie opinii i akceptacji Zamawiającego,
7. Przekazanie opracowania Zamawiającemu.

4.3. Sprzęt i transport

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu i transportu przedstawiono w ST P-00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 4.3.

Przy wykonywaniu badań polowych sprzęt powinien ponadto spełniać następujące wymagania:

- Sprzęt do wykonania wierceń (mechaniczny lub ręczny) powinien zapewniać możliwość opróbowania przewiercanego profilu gruntów próbkami NW i NNS, prowadzenia właściwej obserwacji poziomu zwierciadła wód gruntowych a także zamykanie poziomów wód gruntowych.
- Do wykonania sondowań należy dobrać sondy wg zasad podanych w punkcie 3.5.2.6. i Z-2.2.3. opracowania [7].
- Sprzęt do wykonywania badań presjometrycznych powinien spełniać wymagania podane w punkcie Z-2.2.7.1. opracowania [7].
- Sprzęt do wykonywania badań dylatometrycznych powinien spełniać wymagania podane w punkcie Z-2.2.7.2. opracowania [7].

4.4. Szata graficzna

Ogólne wymagania dotyczące szaty graficznej opisów, obliczeń, rysunków i oprawy opracowań projektowych przedstawiono w ST P-00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 4.4.

Przy wykonywaniu opracowań projektowych objętych niniejszą Specyfikacją techniczną Wykonawca ponadto uwzględni następujące wymagania dotyczące szaty graficznej i wydawniczej:

Opracowania należy wykonać w formacie A4, trwale zszyte. Wszystkie strony powinny być ponumerowane. Opracowanie może być, w razie potrzeby podzielone na tomy.

4.5. Szczegółowe wymagania dla opracowań projektowych

Poniżej przedstawiono wymagania dla opracowań projektowych objętych niniejszą Specyfikacją techniczną.

4.5.1. Projekt badań i dokumentacja

Opracowania te są wykonywane zgodnie z rozporządzeniem [3.2, 3.3]. Sposób przeprowadzenia badań i określania warunków gruntowo-wodnych podłoża nawierzchni dróg powinien także spełniać wymagania zawarte w rozporządzeniu [1.2].

4.5.2. Ocena geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych

Ocena geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych jest opracowaniem projektowym spełniającym wymagania określone w rozporządzeniu [1.1]. Geotechniczne warunki posadowienia obiektów budowlanych wykonywane są w formie ekspertyzy lub opinii geotechnicznej a także w formie projektu geotechniczno - konstrukcyjnego obiektu. Dla obiektów budowlanych zaliczonych do trzeciej kategorii geotechnicznej oraz w złożonych warunkach gruntowych do drugiej kategorii geotechnicznej, ocena geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych powinna być wykonywana z wykorzystaniem dokumentacji geologiczno - inżynierskiej. W przypadku gdyby zakres robót geologicznych wykonanych w ramach dokumentacji geologicznej nie był wystarczający do

określenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych należy wykonać uzupełniające badania geotechniczne.

Przy sporządzaniu opracowania powinna być stosowana terminologia podstawowa, symbole i jednostki miar, które odpowiadają wymaganiom normy PN-B-02481 „Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar”.

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

Opracowanie to jest załącznikiem do wniosku o pozwolenie na budowę.

4.5.3. Dokumentacja hydrogeologiczna

Dokumentacja hydrogeologiczna powinna określać warunki hydrogeologiczne wymagane dla inwestycji mogącej zanieczyścić wody podziemne. Zasady sporządzania dokumentacji zostały określone w § 14 Rozporządzenia [3.3]. Dokumentacja powinna również przedstawić koncepcję lokalnego monitoringu jakości wód podziemnych. Ponadto w dokumentacji należy podać czas, w jakim może nastąpić zanieczyszczenie wód podziemnych w przypadku wystąpienia sytuacji awaryjnych i wskazać ujęcia wód.

5. KONTROLA JAKOŚCI OPRACOWAŃ PROJEKTOWYCH

5.1. Podstawowe zasady kontroli jakości opracowań projektowych

Podstawowe zasady kontroli jakości wykonywania opracowań projektowych przedstawiono w ST P-00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 5.

5.2. Przeglądy opracowań projektowych

Kierownik projektu lub osoba przez niego upoważniona ma prawo wziąć udział w wybranych pomiarach i czynnościach terenowych (wykonywanie wierceń, sondowań, badań „in situ”). Z tego powodu Wykonawca ma na bieżąco, co najmniej z 4 dniowym wyprzedzeniem, informować Kierownika projektu o planowanych pomiarach i czynnościach terenowych.

6. OBMAR OPRACOWAŃ PROJEKTOWYCH

6.1. Ogólne zasady obmiaru opracowań projektowych

Ogólne zasady obmiaru opracowań projektowych przedstawiono w ST P-00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 6.

6.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest pozycja w Tabeli opracowań projektowych (cena ryczałtowa).

7. ODBIÓR OPRACOWAŃ PROJEKTOWYCH

Ogólne zasady odbioru opracowań projektowych przedstawiono w ST P-00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 6.

Wykonawca wykona opracowania projektowe w ilości i w terminach wymienionych w Harmonogramie prac projektowych.

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

Wykonawca zwróci Zamawiającemu wszystkie udostępnione i wypożyczone archiwalne dokumentacje geologiczne i geotechniczne.

Ponadto Wykonawca przekaze Zamawiającemu, w tych samych terminach, powyższe opracowania projektowe; w wersji elektronicznej na nośniku CD lub DVD

8. PŁATNOŚCI

8.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST P-00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 7.

8.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena za wykonanie dokumentacji badań geotechnicznych, Oceny geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych obejmuje:

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

8.3. Sposób płatności

Ogólne ustalenia dotyczące wyceny i podstawy płatności podano w ST P-00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

9. PRZEPISY ZWIĄZANE

9.1. Przepisy prawne i normy.

Spis podstawowych obowiązujących przepisów prawnych podano w ST P-00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 8.1. Przy wykonywaniu opracowań projektowych należy także stosować m.in. następujące przepisy i normy:

[1] Ustawa z dnia 07.07.1994r. **prawo budowlane** z późniejszymi zmianami.

[1.1] Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji w sprawie **ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych**. – Dz.U.1998r. Nr 126, poz. 839.

[1.2] Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie **warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie**. Dz.U.1999r. Nr 43 poz.430.

[1.3] Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej w sprawie **warunków technicznym, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie**.

[2] Ustawa z dnia 27.04.2001r. **Prawo ochrony środowiska** Dz.U.2001r. Nr 62 poz.627 z późniejszymi zmianami.

[3] Ustawa z dnia 04.02.1994 **prawo geologiczne i górnicze** Dz.U.1994r. Nr 27, poz.96, Dz.U.2001. Nr 110, poz.1190; z późniejszymi zmianami.

[3.1] Rozporządzenie Ministra Środowiska w sprawie **określenia przypadków, w których jest konieczne sporządzenie innej dokumentacji geologicznej**. Dz.U.2001r. Nr 152, poz. 1741.

[3.2] Rozporządzenie Ministra Środowiska w sprawie **wymagań jakim powinny odpowiadać projekty prac geologicznych**. Dz.U.2001r. Nr 153, poz. 1777.

[3.3] Rozporządzenie Ministra Środowiska w sprawie **szczegółowych wymagań jakim powinna odpowiadać dokumentacje hydrogeologiczne i geologiczno-inżynierskie**. Dz.U.2001r. Nr 153, poz. 1779.

[3.4] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 19 grudnia 2001 r. w sprawie **gromadzenia i udostępniania próbek i dokumentacji geologicznych**. Dz.U.2001.Nr 153.poz.1780.

[3.5] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 19 grudnia 2001 r. w sprawie **sposobu i zakresu wykonywania obowiązku udostępniania i przekazywania informacji oraz próbek organom administracji geologicznej przez wykonawcę prac geologicznych**. Dz. U. 2001.Nr153.poz.1781.

- [4]** Ustawa z dnia 10.04.2003 o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg krajowych. Dz.U.2003r. Nr 80, poz. 72

9.2. Wytyczne i instrukcje.

- [5]** Oceny oddziaływania dróg na środowisko – GDDP, Warszawa 1999r.
[6] Zasady ochrony środowiska w drogownictwie - GDDP, Warszawa 1999r.
[7] Instrukcja badań podłoża gruntowego budowli drogowych i mostowych. Część 1 i 2. GDDP Warszawa 1998.
[8] Instrukcja obserwacji i badań osuwisk drogowych – GDDP Warszawa 1999.
[9] Zasady sporządzania dokumentacji geologiczno-inżynierskich – PIG Warszawa 1999.
[10] Ogólne specyfikacje techniczne dla robót budowlanych – GDDP Warszawa 1998.
[11] Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych - IBDIM, Warszawa 1997.
[12] Katalog wzmocnień i remontów nawierzchni podatnych i półsztywnych - IBDIM, Warszawa 2001.
[13] Wytyczne wzmocniania podłoża gruntowego w budownictwie drogowym – IBDIM Warszawa 2002.

Wymagane uprawnienia

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

Normy

- PN-74/B-04452: Grunty budowlane. Badania polowe.
PN-80/B-01800: Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Klasyfikacja i określanie środowisk.
PN-81/B-03020: Grunty budowlane. Projektowanie i obliczenia statyczne posadowień bezpośrednich.
PN-86/B-02480: Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
PN-98/B-02479: Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne.
PN-98/B-02481: Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki.