

Analiza geologiczno – inżynierska

- 1) Dokumentacja powinna zawierać rozpoznanie geologiczne i hydrogeologiczne w zakresie niezbędnym do określenia rozwiązań wariantów projektowych, ustalenia geologicznych i geotechnicznych parametrów podłoża dla potrzeb posadowienia obiektów budowlanych, określenie stopnia złożoności warunków geologiczno-inżynierskich i kategorii geotechnicznej obiektów, określenie warunków hydrogeologicznych, ustalenie danych do oceny wpływu zadania inwestycyjnego na środowisko, opis wykonywanych badań, wnioski i zalecenia dla dalszego przygotowania inwestycji, ocena wpływu na koszt zadania.
- 2) Należy zinwentaryzować wszystkie zagrożenia geologiczne naturalne i wywołane działalnością człowieka w oparciu o dane archiwalne i wizję terenową.
- 3) Dla opracowania wariantów trasy należy wykonać odwierty do oceny stanu podłoża w zakresie niezbędnym do wykonania koncepcji oraz w miejscach posadowienia obiektów inżynierskich wraz z ich analizą, wnioskami i zaleceniami.
- 4) W celu określenia warunków geologiczno-inżynierskich/geotechnicznych w podłożu budowlanym drogi i obiektów inżynierskich, wiercenia i sondowania należy zaprojektować zgodnie z wymaganiami podanymi w tabelach j.n.

Tabela 1 Wymagany minimalny zakres rozpoznania podłoża budowlanego projektowanych dróg (źródło: Wytyczne badań podłoża budowlanego w drogownictwie: PIG, AGH, PW 2019)

Warunki gruntowe	Klasa drogi	Liczba jezdni	Minimalna liczba wierceń na 1 km wzdłuż osi wariantu [szt.]	Minimalna liczba wierceń w przekroju poprzecznym do osi wariantu [szt.]	Minimalna liczba sondowań na 1 km osi wariantu [szt.]	Minimalna liczba sondowań w przekroju poprzecznym do osi wariantu [szt.]
proste, złożone, skomplikowane	A, S, GP, G	≥ 1	5 (rozstaw wierceń nie mniejszy niż 100 m nie większy	1 (ciąg główny)	w zależności od potrzeb	w zależności od potrzeb

Tabela 2 Wymagany minimalny zakres rozpoznania podłoża budowlanego projektowanych drogowych obiektów inżynierskich (źródło: Wytyczne badań podłoża budowlanego w drogownictwie: PIG, AGH, PW 2019)

Rodzaj drogowego obiektu inżynierskiego	Minimalna liczba wierceń w zależności od warunków gruntowych		Minimalna liczba sondowań
	proste	złożone/skomplikowane	
Przepusty, obiekty inżynierskie o długości całkowitej obiektu < 200 m	1 (otwór w obrysie obiektu, w miarę możliwości w jego osi)		w zależności od potrzeb
Przepusty, obiekty inżynierskie o długości całkowitej obiektu ≥ 200 m	≥ 2 (jeden na początku i jeden na końcu w obrysie obiektu, w miarę możliwości w jego osi) lecz nie rzadziej niż co 200 m		w zależności od potrzeb

konstrukcje oporowe i tunele	≥ 2 (jeden na początku i jeden na końcu w obrysie obiektu, w miarę możliwości w jego osi) lecz nie	w zależności od potrzeb
---------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------

- 5) Projektując lokalizację wierceń i sondowań należy wziąć pod uwagę miejsca wyróżniające się w topografii terenu stwierdzone na podstawie analizy dostępnych materiałów kartograficznych, np. obniżenia terenu, bagna, torfowiska, podmokłości, formy krasowe, itp.
- 6) Niedopuszczalne jest zastępowanie wierceń sondowaniami.
- 7) We wszystkich otworach wiertniczych wykonywanych dla drogowych obiektów inżynierskich należy zaprojektować pomiary i obserwacje hydrogeologiczne w zakresie nawierconych i ustabilizowanych zwierciadeł wód podziemnych.
- 8) Dla wszystkich typach dróg głębokość rozpoznania wierceniami i sondowaniami w gruntach nie powinna być mniejsza niż 3 m poniżej podstawy nasypu lub dna wykopu lub podstawy warstw konstrukcyjnych przy uwzględnieniu dodatkowych wymagań np.: występowanie gruntów słabych. W miejscach projektowanych nasypów o wysokości większej niż 3 m, głębokość rozpoznania poniżej podstawy nasypu musi wynosić co najmniej 2/3 wysokości nasypu.
- 9) Dla drogowych obiektów inżynierskich, głębokość rozpoznania wierceniami i sondowaniami w gruntach nie powinna być mniejsza niż 15 m p.p.t.
- 10) W przypadku wystąpienia na głębokości rozpoznania gruntów słabych, dla których zachodzi przypuszczenie, że nie można na nich bezpośrednio posadowić budowli z uwagi na możliwość przekroczenia dopuszczalnych stanów granicznych (użytkowości), wiercenie lub sondowanie należy prowadzić do głębokości, co najmniej 2 m poniżej tych gruntów.

Umownie przyjmuje się, że do gruntów takich zalicza się:

- grunty organiczne (namuły, torfy, gytie, kredy jeziorne),
- grunty drobnoziarniste w stanie gorszym niż twardoplastyczny,
- grunty bardzo i gruboziarniste w stanie luźnym,
- grunty antropogeniczne z wyjątkiem nasypów budowlanych.

- 11) Do Wykonawcy należy określenie geotechnicznych warunków posadowienia obiektów w myśl obowiązujących przepisów – Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz.U. 2012 poz. 463).