

Pracownia Projektowa

GEOEKO

dr Andrzej Kraiński

Na rynku od 1986 r.

Dane firmy:

adres: Drzonków, ul. Rótowa 18,

66-004 Racula

NIP: 929-101-99-76

Dane kontaktowe:

adres: Zielona Góra,

ul. Morełowa 29/5

tel.: 604 850 217, (68) 327 51 96

e-mail: biuro@geoko.zgora.pl



DOKUMENTACJA BADAŃ

PODŁOŻA

pod kanalizację sanitarną

w JERZMANOWEJ

Opracowanie:

dr Andrzej Kraiński

upr. geol. 070683, 050779

mgr Iwona Prociewicz

Drzonków, czerwiec 2014

- | | | |
|-------------------------|---------------------------|--------------------------|
| ✧ Ujęcia wody | ✧ Odwodnienia wykopów | ✧ Odbiory wykopów |
| ✧ Badania geotechniczne | ✧ Piezometry - monitoring | ✧ Operaty wodnoprawne |
| ✧ Badania geologiczne | ✧ Pompy ciepła | ✧ Złóża kruszyw |
| ✧ Badania laboratoryjne | ✧ Zagęszczenie gruntów | ✧ Nadzór inwestorski |
| ✧ Wycena informacji | ✧ Stateczność skarp | ✧ Projekty geotechniczne |

SPIS TREŚCI

1. Przedstawienie danych geotechnicznych
2. Przedstawienie informacji geotechnicznej
3. Ocena informacji geotechnicznej
4. Dokumentacja informacji geotechnicznej
5. Ustalenie wartości wprowadzonych
6. Nadzór robót budowlanych
7. Wykaz zalecanych norm i literatury

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

1. Mapa dokumentacyjna
2. Karty otworów geotechnicznych
3. Przekroje geotechniczne
4. Zestawienie parametrów geotechnicznych
5. Objasnienia symboli i znaków

1. Przedstawienie danych geotechnicznych

1.1. Cel i zakres badań

Badania wykonano w związku z projektowaną budową kanalizacji sanitarnej dla osiedla domków jednorodzinnych.

1.2. Opis terenu z topografią

Teren badań położony jest w południowej części Jerzmanowej i obejmuje będące częściowo w budowie osiedle domków jednorodzinnych.

Pod względem morfologicznym są to Wzgórza Głogowskie, stanowiące fragment Wzgórz Dalkowskich, tj. moreny czołowej, zaburzonej glacitektonicznie podczas zlodowacenia Warty. Jest to południowy skłon wzgórz. Rzędne terenu zawierają się w przedziale 181 – 198 m n.p.m. z generalnym spadkiem na południe.

W aspekcie hydrograficznym jest to zlewnia rzeki Kłębanówka, której dopływ przecina południową część osiedla. Kłębanówka jest prawobrzeżnym dopływem Szprotawy.

1.3. Kategoria geotechniczna

Kategorię geotechniczną dla obiektu budowlanego ustala się w oparciu o dwa kryteria, tj.:

- charakterystykę obiektu,
- warunki gruntowe.

Projektowanym obiektem jest sieć kanalizacji sanitarnej położona 2 - 3 m p.p.t. z jedną przepompownią ścieków.

Warunki podłoża należy zaliczyć do złożonych. Wynika to z:

- występowania gruntów niejednorodnych pod względem litologicznym,
- występowania gruntów niejednorodnych pod względem genetycznym,
- obecności wody podziemnej – lokalnie,
- występowania zaburzeń glacitektonicznych.

Powyższe przesłanki pozwalają na zaliczenie projektowanego obiektu budowlanego do II KATEGORII GEOTECHNICZNEJ.

Uwzględniono przy tym zalecenia wynikające z:

1. Polska Norma PN-B-02479 Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne.
2. ENV 1997-1 „EUROCODE 7” Projektowanie geotechniczne. Zasady ogólne.

1.4. Wstępne rozpoznanie

1.4.1. Woda gruntowa

Woda gruntowa występuje lokalnie w postaci sączeń lub niewielkich poziomów wody zawieszonych.

Dla terenu badań brak jest szczegółowych map hydrogeologicznych i systemu pomiarowego z użyciem piezometrów.

1.4.2. Zachowanie sąsiednich budowli

W budynkach nie stwierdzono uszkodzeń, które można wiązać z warunkami gruntowymi.

1.4.3. Obszary niestateczne

Teren badań nie jest położony na terenach osuwiskowych – niestatecznych.

1.4.4. Tereny górnicze

Teren badań położony jest na obszarze górniczym – eksploatacja rud miedzi.

1.4.5. Trudności w wykonywaniu wykopów

Należy spodziewać się następujących trudności w wykonywaniu wykopów:

- nieregularne dopływy wody z sączeń lub poziomów zawieszonych.

1.4.6. Warunki geologiczne i tektonika

Teren badań nie jest zaangażowany tektonicznie. Mogą występować zjawiska związane z podziemną eksploatacją rud miedzi.

W podłożu występują osady trzeciorzędowe i czwartorzędowe, zaburzone glacitektonicznie.

Osady trzeciorzędowe wykształcone są jako iły i pyły. Natomiast czwartorzęd reprezentowany jest przede wszystkim przez gliny lodowcowe oraz podrzędnie piaski wodnolodowcowe.

Od powierzchni terenu występują nasypy niebudowlane oraz gleba o miąższości do 1,1 m.

1.4.7. Ocena dostępnych map terenu

Dostępne są następujące mapy terenu:

- szczegółowe, aktualne do celów projektowych i opiniodawczych,
- ogólne budowy geologicznej,
- ogólne warunków hydrogeologicznych,
- ogólne hydrograficzne.

2. Przedstawienie informacji geotechnicznej

2.1. Prace kameralne

Prace kameralne objęły przede wszystkim:

- analizę dostępnych materiałów archiwalnych, w tym map specjalistycznych (hydrogeologicznych, geologiczno – inżynierskich, hydrograficznych i morfologicznych),
- analizę literatury specjalistycznej,
- analizę wyników badań polowych i laboratoryjnych,
- zestawienie wyników prac, badań i analiz w formie niniejszym prezentowanej.

2.2. Prace geodezyjne

Prace geodezyjne objęły:

- wytyczenie otworów na terenie, zgodnie z lokalizacją podaną na mapie, zał. 1.,
- rzędne terenu dla otworów przyjęto wg danych zawartych na mapie, zał. 1.

2.3. Badania polowe

Badania polowe objęły wykonanie:

- badań makroskopowych gruntów i określenie granic geologicznych profilów otworów,

- obserwacje obecności wody w otworach,
- pomiar nawiercenia i stabilizacji lustra wody gruntowej.

2.3. Badania laboratoryjne

Badania laboratoryjne nie zostały wykonane z uwagi na charakter projektowanego obiektu i stwierdzone warunki gruntowe.

3. Ocena informacji geotechnicznej

3.1. Wyniki badań polowych

Wyniki analiz makroskopowych uwzględniono na profilach otworów geotechnicznych (karty otworów oraz przekroje geotechniczne).

3.2. Wyniki badań laboratoryjnych

Badania laboratoryjne nie zostały wykonane z uwagi na charakter projektowanego obiektu i stwierdzone warunki gruntowe.

3.3. Opis geometrii warstw gruntu

Geometria warstw gruntu w podłożu jest zróżnicowana, niejednorodna genetycznie, i tak:

- w obrębie gruntów rodzimych jest determinowana zaburzeniami glacytektonicznymi,
- w obrębie nasypów zależy od ingerencji człowieka.

3.4. Opis szczegółowy warstw z ich właściwościami fizycznymi

Zgodnie z wynikami prac i badań, a także wymogami literatury i norm oraz po uwzględnieniu rodzaju projektowanego obiektu, występujące w podłożu grunty zaliczono do trzech warstw geotechnicznych, tj.:

WARSTWA I – gleba i nasypy niebudowlane, są to generalnie grunty słabonośne, które nie mogą być wykorzystane do odbudowy wykopów,

WARSTWA II – reprezentowana przez wodnolodowcowe piaski drobne i podrzędnie piaski średnie, są to grunty w stanie średniozagęszczonym o stopniu zagęszczenia $I_D = 0,4$, grunty te mogą być wykorzystane do odbudowy wykopów,

WARSTWA III – budują ją lodowcowe gliny piaszczyste zwarte, do warstwy tej włączono także piaski gliniaste, ropy i pyły, są to grunty w stanie twardoplastycznym, o stopniu plastyczności $I_L = 0,1$, symbol dla gruntów spoistych B, grunty te uplastyczniają się w obecności wody opadowej i gruntowej, z wyłączeniem pyłów i ropy grunty te mogą być wykorzystane do odbudowy wykopów w ciągach komunikacyjnych w stanie nie gorszym niż naturalny.

Zwraca się uwagę na inny tryb ustalania wartości obliczeniowej, a mianowicie:

$$x_d = \frac{x_k}{\gamma_m}$$

gdzie

x_d – wartość obliczeniowa parametru,

x_k – wartość charakterystyczna parametru,

γ_m – wartość współczynnika częściowego.

Zauważyć tu też należy, że Projektant może przyjmować inne wartości współczynnika częściowego, jak i wartości charakterystycznych.

3.5. Interpretacja wyników

Interpretację wyników (pkt. 3.3) przeprowadzono przy maksymalnym poziomie wody. Oznacza to, że naprężenia efektywne w gruncie były najniższe. Próbkę gruntu pobrane do badań oraz ich transport do laboratorium wykonane były zgodnie z odpowiednimi wymogami.

3.6. Możliwość dalszego podziału na warstwy geotechniczne

Z danych prezentowanych w dokumentacji wynika, że brak jest podstaw do ewentualnego dalszego podziału analizowanej przestrzeni geotechnicznej na warstwy geotechniczne.

4. Dokumentacja informacji geotechnicznej

4.1. Graficzne przedstawienie wyników badań

Graficzne przedstawienie wyników badań z interpretacją pokazano na kartach otworów.

4.2. Głębokość wody gruntowej

Głębokość wody gruntowej pokazano na kartach otworów oraz na przekrojach geotechnicznych i dotyczy to wody podziemnej.

4.3. Przekroje geotechniczne

Przekroje geotechniczne przedstawiono na zał. 3 do dokumentacji.

4.4. Wartości parametrów geotechnicznych

Parametry geotechniczne gruntów ustalone wg ww. zasad podano w formie tabelarycznej, zał. 4.

4.5. Zestawienie wyprowadzonych wartości parametrów geotechnicznych

Jak wyżej uzasadniono (pkt. 3.3) wartości wyprowadzone można traktować jako tożsame z wartościami charakterystycznymi i podano je w tabelce, zał. 4.

4.6. Wskazanie zmienności parametrów

Z przeprowadzonej analizy zmienności parametrów wynika, że jest ona generalnie niewielka i dla parametrów wiodących (stopień zagęszczenia i stopień plastyczności) mieści się w obrębie ustalonego stanu gruntu.

4.7. Uzasadnienie podziału na warstwy geotechniczne

Podstawowym kryterium przyjętym była litologia gruntu oraz jego właściwości geotechniczne i jest to zgodne z aktualnymi wymogami podziału gruntów na warstwy geotechniczne.

4.8. Odniesienie uzyskanych wyników do doświadczenia i danych archiwalnych

Uzyskane wyniki z badań i wskazane jako wartości charakterystyczne są zgodne z doświadczeniem i danymi archiwalnymi, a także z literaturą specjalistyczną.

5. Ustalenie wartości wyprowadzonych

Jak wskazano w pkt. 3.3 wartości wyprowadzone parametrów przyjęto w wysokości wyników badań terenowych i laboratoryjnych. Uwzględniono przy tym istniejące korelacje, teorie i doświadczenia autorów dokumentacji i ustalono w ten sposób wartość stopnia zagęszczenia i stopnia plastyczności. Pozostałe wartości wyprowadzone przyjęto zgodnie z istniejącymi do w/w wartości wiodących (I_D , I_L) korelacjami zawartymi w literaturze specjalistycznej i w normach.

Korelacje takie znajdują się m.in. w:

- Wiłun Z. – 1987 – Zarys geotechniki. Wydawnictwa Komunikacji i Łączności. Warszawa.
- Wysokiński L., Kotlicki W., Godlewski T. – 2011 – Projektowanie geotechniczne według Eurokodu 7, Instytut Techniki Budowlanej. Warszawa.
- Polska Norma PN-81/B-03020. Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie. PKN Warszawa.
- Polska Norma PN-EN 1997-1: EUROKOD 7: Projektowanie geotechniczne – część 1: Zasady ogólne.
- Polska Norma PN-EN 1997-2: EUROKOD 7: Projektowanie geotechniczne – część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.

6. Nadzór robót budowlanych

Podstawowymi zagadnieniami związanymi z nadzorem w ramach robót budowlanych jest:

- sprawdzenie zgodności gruntów występujących w wykopie z dokumentacją geotechniczną,
- w razie niezgodności zarówno co do rodzaju gruntów, jak i ich stanów wykonać należy kontrolne badania laboratoryjne i terenowe (sondowania),
- nadzór nad robotami ziemnymi prowadzić powinien uprawniony geotechnik lub geolog, a o ewentualnych odstępstwach należy w pierwszej kolejności powiadomić autorów dokumentacji.

7. Wykaz zalecanych norm i literatury

- Polska Norma PN-EN 1997-1 (maj 2008). EUROKOD 7. Projektowanie geotechniczne – część 1: Zasady ogólne.
- Polska Norma PN-EN 1997-2 (kwiecień 2009). EUROKOD 7. Projektowanie geotechniczne – część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.
- PN-EN ISO.14688-1 (czerwiec 2006). Badania geotechniczne. Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów. Część 1: Oznaczanie i opis. Z poprawkami Ap1 i Ap2.
- PN-EN ISO.14688-2 (czerwiec 2006). Badania geotechniczne. Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów. Część 2: Zasady klasyfikowania. Z poprawką Ap2.

- Wysokiński L., Kotlicki W., Godlewski T. – 2011 – Projektowanie geotechniczne według Eurokodu 7, ITB Warszawa.
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. RP 2012 poz. 463).
- Wiłun Z. – 1987 – Zarys geotechniki. WKiŁ, Warszawa 1987.