

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



PROJEKT GEOTECHNICZNY
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 wodnoprprawne |
| ✧ Badania geologiczne | ✧ Pompy ciepła | ✧ Złóża kruszyw |
| ✧ Badania laboratoryjne | ✧ Zagęszczenie gruntów | ✧ Nadzór inwestorski |
| ✧ Wycena informacji | ✧ Stateczność skarp | ✧ Projekty geotechniczne |

SPIS TREŚCI

1. Wstęp
2. Opis działki i otoczenia
3. Opis warunków podłoża
4. Materiały budowlane
5. Woda gruntowa
6. Wartości obliczeniowe parametrów gruntu
7. Jednostkowy opór graniczny podłoża
8. Monitoring i nadzór robót budowlanych i obiektu
9. Wykaz zalecanych norm i literatury

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

1. Dokumentacja badań podłoża

1. Wstęp

Prezentowany projekt geotechniczny opracowano zgodnie z *Rozporządzeniem 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) oraz zgodnie z normami:

- 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.

Wykorzystano również inne wymagane lub zalecane normy, a także literaturę, które przywołano w pkt. 9.

Załącznikiem do projektu geotechnicznego jest Dokumentacja badań podłoża (GIR) wykonana dla dokumentowanego obiektu.

2. Opis działki i otoczenia

Badany teren stanowią drogi lokalne – osiedlowe na osiedlu domków jednorodzinnych.

3. Opis warunków podłoża

3.1. Przydatność lokalizacji dla obiektu i ocena ryzyka

Warunki budowlane są generalnie korzystne, co należy wiązać z:

- jedynie lokalnym występowaniem wody gruntowej w postaci sączeń lub niewielkich poziomów wody zawieszanej,
- występowaniem gruntów nośnych.

3.2. Deformacje podłoża spowodowane przez budowlę w przestrzeni i czasie

Przy niewłaściwym zasypaniu kanalizacji mogą występować deformacje w ciągach komunikacyjnych.

3.3. Bezpieczeństwo do stanów granicznych

- Osiadanie zapadowe – nie występuje.
- Wypór gruntu – nie występuje (poza warstwą III – zał. 1).

- Wypiętrzenie – gruntami wysadzinowymi są grunty spoiste (warstwa III).

3.4. Obciążenie na budowlę od podłoża

Nie będzie występowało obciążenie budowli podłożem.

3.5. Metody posadowienia

Standardowe – jak dla kanalizacji.

3.6. Kolejność prac fundamentowych

Proponuje się następującą kolejność prac fundamentowych:

- przygotowanie dróg dojazdowych – w razie konieczności,
- przygotowanie systemu odwodnienia (po wyborze wg j.w.) wraz ze zrzutem wody do odbiornika,
- zabezpieczenie ścian wykopu,
- sprawdzenie stanu i rodzaju gruntu w poziomie posadowienia,
- dalej wg harmonogramu budowy.

3.7. Oddziaływanie budowli i jej użytkowania na otoczenie

Problem oddziaływania budowli i jej użytkowania na otoczenie będzie przedstawiony w OOS lub w projekcie budowlanym.

3.8. Wymagane dodatkowe zabezpieczenia

Należy przewidzieć wykonanie lokalnego odwodnienia oraz sprawdzić możliwy wpływ wykopów na sąsiadujące z nimi obiekty budowlane.

3.9. Oddziaływanie prac budowlanych na otoczenie

Prace budowlane będą uciążliwe dla otoczenia z uwagi na wykonywanie robót w ciągach ulic.

3.10. Rodzaj i zasięg zanieczyszczenia podłoża na i w otoczeniu obiektu

Brak jest danych świadczących o ewentualnym zanieczyszczeniu podłoża działki lub jej bezpośredniego otoczenia.

3.11. Środki zabezpieczające przed zanieczyszczeniami

Zanieczyszczeniami mogą być:

- wywożony grunt – stosować należy szczelny sprzęt transportowy,
- niekontrolowane wylewy (wycieki) środków napędowych z maszyn i urządzeń
 - grunt zanieczyszczony należy zrehabilitować zgodnie z przepisami,
- środki chemiczne (płynne i stałe) stosowane podczas robót budowlanych – grunt zanieczyszczony należy zrehabilitować zgodnie z przepisami.

3.12. Wpływ pracy ciężkiego sprzętu na otoczenie i podłoże

Praca ciężkiego sprzętu bezpośrednio na powierzchni terenu będzie powodować jego pograżanie z uwagi na występowanie gruntów spoistych – po opadach i roztopach.

Dla środków transportowych może być konieczne przygotowanie dróg tymczasowych.

3.13. Wpływ odwodnienia

Odwodnienie będzie miało charakter wyłącznie lokalny i okresowy, stąd jego wpływ na otoczenie jest pomijalny.

3.14. Wpływ opadów

Wpływ opadów na realizację robót ziemnych jest pomijalny, poza uplastycznieniem gruntów spoistych podczas ich wybierania i transportu oraz na drogi transportu.

3.15. Podatność na skurcz i pęcznienie

Podatne na skurcz i pęcznienie są grunty spoiste podłoża.

3.16. Metody ulepszania gruntów

W razie potrzeby można ulepszać grunty spoiste przez dodanie np. wapna i popiołów dymnicowych.

3.17. Urabialność gruntów

Urabialność gruntów jest na ogół dobra. Przesuszone grunty spoiste mogą być w stanie półzwartym lub zwartym, co utrudni istotnie ich urabialność.

3.18. Oddziaływanie ruchów budowli i ciężkich ładunków na podłoże gruntowe

Ciężkie ładunki na istniejącym podłożu mogą być transportowane. W takim przypadku może być wymagane wykonanie dróg tymczasowych, szczególnie w okresach mokrych (opady, roztopy).

4. Materiały budowlane

4.1. Przydatność gruntów do wykorzystania na budowie

Piaski mogą być do zasypania wykopów.

4.2. Zasięg złoża

Piaski występują w podłożu nieregularnie.

4.3. Segregacja materiału ze złoża

Selekcja (segregacja) jak w pkt. 4.1. i 4.2.

4.4. Metody ulepszania gruntów

Nie przewiduje się konieczności ulepszania gruntów. W razie potrzeby można stosować domieszkę wapna i popiołów dymnicowych.

4.5. Urabialność gruntów podczas budowy i możliwe zmiany w czasie transportu i składowania

Urabialność gruntów jest na ogół dobra, jednak przy przesuszeniu gruntów spoistych może być uciążliwa. W czasie transportu i składowania w obecności wody grunty spoiste będą się uplastyczniać.

5. Woda gruntowa

5.1. Głębokość, miąższość i zasięg warstw nawodnionych

Woda gruntowa występować będzie jedynie lokalnie (w przewarstwieniach piaszczystych i w stropie glin) oraz okresowo (po opadach i roztopach) jako sączenia lub niewielkie poziomy wody zawieszonej.

5.2. Poziom zwierciadła wód

W okresie badań (czerwiec 2014 r.) swobodny i lokalnie pod napięciem hydrostatycznym poziom wody gruntowej stabilizował się na głębokości 1,2 – 2,0 m p.p.t.

5.3. Zmiany w czasie poziomu lustra wody

Dla rejonu badań brak jest systemu pomiarów lustra wody w funkcji czasu. Z danych archiwalnych i literatury można przyjąć, że poziom wody gruntowej podlega wahaniom, przy położeniach skrajnych lustra wody, sięgających około 1 metra (w skali wielolecia).

5.4. Poziomy ekstremalne

Stany ekstremalnie wysokie poziomu wody gruntowej związane będą z opadami deszczu oraz z wiosennymi roztopami.

5.5. Rozkład ciśnienia wody w porach gruntu

Rozkład ciśnienia wody w porach gruntu jest standardowy, zmienny z głębokością.

5.6. Skład chemiczny wody

Brak danych dotyczących składu chemicznego wody. Zaleca się przyjęcie, że woda jest agresywna względem betonu i żelbetu.

5.7. Temperatura

Brak danych dotyczących temperatury. Do głębokości badań będzie ona związana ze standardowymi zmianami pogodowymi.

5.8. Zakres prac dla obniżenia poziomu wód gruntowych

Odwodnienie niezbędne będzie wyłącznie lokalnie i okresowo. Wymagane będzie wykonywanie rowków podskarpowych z odprowadzeniem wody do studzienki i pompowanie, względnie pompowanie powierzchniowe wody z wykopów. Stosowanie igłofiltrów jest bezzasadne.

5.9. Wpływ wód gruntowych na wykopy i skarpy

Wody gruntowe będą destabilizować wykopy i ich skarpy.

5.10. Środki ochrony budowli

Betonowe i żelbetowe elementy konstrukcji, które mogą mieć kontakt z wodą gruntową należy odpowiednio zabezpieczyć (izolacje, dodatki do mas).

W przypadku wykonania pomieszczeń użytkowych poniżej maksymalnego poziomu wód gruntowych należy je wykonać jako wanna szczelna względnie wykonać należy odpowiedni drenaż.

5.11. Skutki obniżenia lustra wody

Z uwagi na niewielki zakres odwodnienia jego skutki są pomijalne, pod warunkiem zastosowania się do zaleceń pkt. 5.8.

5.12. Zdolność gruntu do adsorpcji wody wprowadzonej podczas robót budowlanych

Grunty spoiste mają niewielką zdolność do adsorpcji wody – będą się uplastyczniać.

Grunty niespoiste (piaski) mają dużą zdolność do adsorpcji wody, bez szkody na ich parametry geotechniczne.

5.13. Możliwość wykorzystania lokalnej wody gruntowej na potrzeby wykonawstwa

Nie dotyczy.

6. Wartości obliczeniowe własności gruntu

Wartości charakterystyczne własności gruntów podano na zał. 4 do dokumentacji badań podłoża (zał. 1). Na załączniku tym podano również wartości współczynnika materiałowego. Wartość obliczeniowa parametru jest iloczynem obu wartości ($x^{(r)} = x^{(n)} \cdot \gamma$) i jest to zgodne z normą PN-81/B-03020 z zastrzeżeniem jak w pkt. 3.3.

Natomiast zgodnie z normą PN-EN-1997-1 i PN-EN-1997-2 należy przyjmować wartości współczynników częściowych w zależności od stanów granicznych nośności – podejście 2 i do właściwości gruntu: tan efektywnego kąta tarcia wewnętrznego, efektywna spójność, wytrzymałość bez odpływu, wytrzymałość na jednoosiowe ściskanie i ciężar objętościowy $M1 = 1,0$.

7. Jednostkowy opór graniczny podłoża

Nie podaje się wartości jednostkowego oporu granicznego podłoża (q_f) dla założonych wymiarów fundamentów i ich głębokości posadowienia w odniesieniu do ustalonych parametrów wiodących (stopień plastyczności, stopień zagęszczenia) gruntów podłoża z uwagi na rodzaj projektowanego obiektu.

8. Monitoring i nadzór robót budowlanych i obiektu

Nadzór robót budowlanych prowadzić należy zgodnie z odpowiednimi wymogami dla każdego ich typu i rodzaju.

Nadzór nad robotami ziemnymi (gruntowymi) związanymi z wymogami geotechnicznymi prowadzić należy zgodnie z normą PN-B-06050. W tym w szczególności dotyczy to:

- odbioru wykopów fundamentowych w zakresie rodzaju i stanu gruntów,
- odbioru gruntów w wykopie po ich wymianie,
- odbioru stanu i rodzaju gruntów po ich ewentualnym ulepszeniu,
- dozoru nad odwodnieniem wykopu,
- odbioru nasypów, zasypek i obsypek, w zakresie rodzaju i stanu użytego gruntu,
- składowania gruntu,
- umocnienia skarp wykopów (oprócz przepisów BHP),
- wszelkich sytuacji związanych z gruntami na budowie.

9. 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.