

DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO WRAZ Z OPINIĄ GEOTECHNICZNĄ W ZWIĄZKU Z REWITALIZACJĄ LASU ODRZAŃSKIEGO W ZIELONEJ GÓRZE - KRĘPIE

Opracowanie:

dr Agnieszka Gontaszewska
upr. geol. V-1532, VII-1451

SPIS TREŚCI

1. Wstęp
2. Opis metodyki polowych i laboratoryjnych badań gruntów
3. Środowisko geograficzne
4. Opis budowy geologicznej (model geologiczny)
5. Opis warunków hydrogeologicznych
6. Charakterystyka warunków geotechnicznych
7. Ustalenie kategorii geotechnicznej
8. Zalecenia
9. Wnioski

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

1. Mapa sytuacyjna
2. Mapa dokumentacyjna
3. Karty dokumentacyjne sond
4. Przekroje geotechniczne
5. Zestawienie wyprowadzonych wartości danych geotechnicznych
6. Objaśnienie symboli i znaków

1. Wstęp

W niniejszej dokumentacji przedstawiono wyniki rozpoznania warunków geotechnicznych istniejącej drogi utwardzonej znajdującej się w północnej części Krępy (Zielona Góra). Badania wykonano w związku z projektowaną rewitalizacją Lasu Odrzańskiego. Badania mają charakter wstępny i ogólny.

Teren badań zaznaczono na mapie sytuacyjnej (zał.1) oraz dokumentacyjnej (zał.2.).

Zakres prac i badań oraz rozmieszczenie punktów sondowania ustalono ze Zleceniodawcą. Badania geotechniczne objęły wykonanie:

- 3 sondowań sondą z próbnikiem przelotowym do głębokości 2,0 m p.p.t.;
- standartowych badań makroskopowych;
- obserwacji wody gruntowej.

Lokalizację sondowań pokazano na mapie dokumentacyjnej w skali 1:15000. Rzędne punktów przyjęto orientacyjnie według mapy topograficznej w skali 1:10000.

Wyniki zestawiono w prezentowanej dokumentacji składającej się z tekstu oraz załączników graficznych. Niniejsza dokumentacja **odpowiada dokumentacji badań podłoża (Geotechnical investigation report) w rozumieniu Eurokodu 7** (PN-EN 1997-2:2009 Eurokod 7) i jest zgodne z wymogami Ustawy Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994 (z późniejszymi zmianami) Dz.U. nr 89, poz. 141 oraz Rozporządzeniem MTBiGM z dnia 25 kwietnia 2012 w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych, Dz.U. z dn. 27.04.2012, poz. 463.

W opracowaniu, oprócz norm, wykorzystano również następującą dostępną literaturę:

- Grabowski Z., Pisarczyk S., Obrycki M. „Fundamentowanie”, Wyd. Pol. Warsz., 1999;
- Kotowski J., Kraiński A. „Geologia inżynierska. Sporządzanie dokumentacji geologiczno – inżynierskiej” Zielona Góra, 2000
- Kowalski W.C. „Geologia inżynierska” Wyd. Geol. Warszawa, 1988
- Myślińska E. „Laboratoryjne badania gruntów” PWN, Warszawa, 1998
- Pazdro Z. „Hydrogeologia” ,Wyd. Geologiczne, Warszawa, 1990
- Macioszczyk A. (red). „Podstawy hydrogeologii stosowanej” PWN, Warszawa, 2006
- Wiłun Z. „Zarys geotechniki”, WKŁ, Warszawa;
- Pisarczyk S. „Gruntoznawstwo inżynierskie”, PWN, Warszawa, 2001
- Kondracki J. „Geografia regionalna Polski”, Wyd. Naukowe PWN, Warszawa, 2002
- archiwalne materiały geotechniczne;
- archiwalne materiały geologiczne;

- mapy specjalistyczne: hydrogeologiczne, geologiczne, geologiczno – inżynierskie, hydrograficzne oraz morfologiczne;

2. Opis metodyki polowych i laboratoryjnych badań gruntów

Sondowanie gruntu wykonano za pomocą sondy udarowej z próbnikiem przelotowym o średnicy od 36 do 60 mm. Pobrane w terenie próbki do badań laboratoryjnych zaliczają się do kategorii B i klasy jakości 2 (punkt 3.5.1. Eurokodu 7, cz.2.). Wyniki załączono jako karty punktów sondowania (zał.3.) .

Badania terenowe gruntów wykonano zgodnie z Eurokodem 7 oraz PN-EN ISO 22476:2005 *Rozpoznawanie i badania geotechniczne. Badania polowe*.

Interpretację wyników sondowań dynamicznych przeprowadzono na dwa sposoby: zgodnie z normą PN-B-04452:2002 *Geotechnika. Badania polowe*. oraz PN-EN 1997-2:2009 *Eurokod 7*. Wyniki sondowań dynamicznych załączono na odpowiednich kartach punktów sondowania (zał.3.) a ich interpretację w zestawieniu wyprowadzonych wartości danych geotechnicznych (zał.5.).

Badania laboratoryjne wykonano zgodnie z normą PKN-CEN ISO/TS 17892-1 *Badania geotechniczne. Badania laboratoryjne gruntów*. Badania pęcznienia gruntów wykonano zgodnie z procedurą opisaną w podręczniku „Laboratoryjne badania gruntów” Myślińska E., PWN, Warszawa, 1998.

Wyniki poszczególnych badań załączono.

3. Środowisko geograficzne

Opisywana działka położona jest w północnej części dawnej wsi Krępa, obecnie ul. Krępa – Odrzańska w Zielonej Górze, co pokazano na mapie sytuacyjnej (zał.1.).

Krępa położona jest na pograniczu dwóch struktur geomorfologicznych: Wału Zielonogórskiego na południu oraz Pradoliny Warszawsko – Berlińskiej na północy. Badany teren zalicza się do pradoliny. Pradolina cechuje się płaskim ukształtowaniem oraz płytko występującą wodą gruntową. Pradolina jest w chwili obecnej zajęta przez dolinę Odry. Opisywana działka znajduje się na tarasie zalewowym Odry.

Pod względem hydrograficznym jest to zlewnia potoku Kierznia, będącego (poprzez Zimny Potok) dopływem Odry.

4. Opis budowy geologicznej

Szczegółowa budowa geologiczna badanego terenu została rozpoznana do głębokości 2,0 m. W podłożu stwierdzono osady wieku czwartorzędowego holoceniowego. Budowa geologiczna nie jest zmienna przestrzennie i typowa dla tarasu zalewowego doliny rzecznej.

Na badanej drodze stwierdzono nawierzchnię z tłucznia, niekiedy na powierzchni kamiennego bruku (tzw. kocie łby).

Pod konstrukcją drogi stwierdzono występowanie holoceniowych osadów rzecznych, wykształconych jako piaski drobne i średnie. Piaski charakteryzują się stanem średniozagęszczonym. Miąższość piasków rzecznych powinna wynosić do 10 m. Lokalnie w obrębie piasków występują przewarstwienia mud rzecznych, wykształconych jako piaski gliniaste z niewielką zawartością substancji organicznej.

W środkowej części drogi występuje zarośnięte starorzecze, bardzo dobrze widoczne na mapie topograficznej oraz zdjęciach lotniczych. Starorzecze to odcięty meander rzeczny, stopniowo ulegający zabagnieniu. W punkcie wykonanym w starorzeczu wystąpiły typowe dla niego osady – namuły. Jest to warstwa nienośna, wymaga usunięcia bądź wzmocnienia ze względu na bardzo wysoką ściśliwość oraz zawartość substancji organicznej.

Zwraca się uwagę, że występowanie gruntów słabonośnych organicznych na terenie tarasów zalewowych jest bardzo zmiennie przestrzennie. Niniejsze rozpoznanie ma charakter wstępny i ogólny i wymaga doszczegółowienia.

Budowę geologiczną zaprezentowano na załączonych przekrojach geotechnicznych oraz kartach dokumentacyjnych sondowań.

5. Opis warunków hydrogeologicznych

Na badanym terenie stwierdzono występowanie wody podziemnej o zwierciadle swobodnym na głębokości ok. 1,8 – 1,9 m p.p.t.

Badania wykonano w czasie niskich stanów wody gruntowej, ale po opadach, w związku z tym można uzyskane wyniki uznać za stany średnie. W okresach mokrych zwierciadło będzie stabilizowało się płycej, a na powierzchni terenu będą pojawiały się zastoiska wody opadowej. W stanach bardzo wysokich woda gruntowa będzie występowała powyżej powierzchni terenu (podtopienia).

Badana działka znajduje się na terenie zagrożonym podtopieniami według map Państwowego Instytutu Geologicznego. Teren jest także zagrożony powodzią.

6. Charakterystyka warunków geotechnicznych

Wykonane prace i badania geotechniczne oraz rodzaj projektowanych obiektów pozwalają na zaliczenie gruntów występujących w analizowanym podłożu do następujących warstw geotechnicznych:

- **WARSTWA I** – holocenijskie osady rzeczne wykształcone jako piaski średnie i drobne; w stanie średniozagęszczonym, o średnim stopniu zagęszczenia ok. $I_D = 0,45$; nawodnione od głębokości ok. 1,8 – 1,9 m;
- **WARSTWA II_A** – holocenijskie osady bagienne starorzecza; wykształcone jako namuły; warstwa organiczna, słabonośna;
- **WARSTWA II_B** – holocenijskie osady rzeczne facji powodziowej (mady); wykształcone jako piaski gliniaste z substancją organiczną; w stanie twaroplastycznym, o średnim stopniu plastyczności według badań makroskopowych ok. $I_L = 0,1$.

Pozostałe parametry geotechniczne w/w warstw wynikają z korelacji zawartych w normie PN-81/B-03020 i przedstawiono je w załączniku nr 5. Norma ta została wycofana z dniem 31 marca (co nie oznacza zakazu jej używania) i zastąpiona Eurokodem 7.

7. Ustalenie kategorii geotechnicznej

O zaliczeniu do danej kategorii geotechnicznej decydują dwa podstawowe kryteria: rodzaj budowli (obiektu) oraz rodzaj podłoża gruntowego.

W analizowanym przypadku mamy do czynienia z prostym obiektem (droga) oraz złożonymi warunkami gruntowymi, gdyż stwierdzono w poziomie posadowienia:

- występowanie w podłożu gruntów rodzimych niejednorodnych genetycznie;
- występowanie w podłożu gruntów rodzimych niejednorodnych litologicznie;
- występowanie wód podziemnych poniżej poziomu posadowienia;
- występowanie gruntów słabonośnych;
- brak występowania niekorzystnych zjawisk geologicznych.

W związku z powyższym według Rozporządzenia MTBiGM z dnia 25 kwietnia 2012 proponuje się zaliczyć opisywany obiekt do II kategorii geotechnicznej. Uwzględniono przy tym także wymogi *Eurokodu 7*.

8. Wnioski

- [1] Badana droga znajduje się na terenie zagrożonym podtopieniami według map Państwowego Instytutu Geologicznego;
- [2] W podłożu badanego terenu stwierdzono do głębokości 2,0 m p.p.t. występowanie piasków średnich i drobnych, a lokalnie namułów oraz mad;
- [3] W podłożu stwierdzono występowanie wody podziemnej o zwierciadle swobodnym na głębokości ok. 1,8 -1,9 m p.p.t. (stany średnie);
- [4] Warunki geotechniczne podłoża zostały rozpoznane w stopniu dostatecznym, a prezentowane wyniki mogą służyć do dalszych prac projektowych;
- [5] Dla planowanej inwestycji proponuje się przyjęcie pierwszej kategorii geotechnicznej. Ostatecznej decyzji dokona Projektant obiektu na podstawie analizy wyników badań geotechnicznych przedstawionych w niniejszej dokumentacji (zgodnie z § 4 pkt 4 Rozporządzenia MTBiGM w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych, Dz. U. z dn.25.04.2012, poz. 463);
- [6] Wyniki prac i badań są generalnie zgodnie z danymi archiwalnymi oraz literaturą i zalecanymi do stosowania normami.