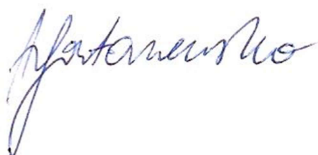


OPINIA GEOTECHNICZNA

W ZWIĄZKU Z PRZEBUDOWĄ MOSTU NAD KANAŁEM OBRY W KIEŁCZEWIE, GMINA KOŚCIAN

Opracowanie:

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



mgr Natalia Delązek

SPIS TREŚCI

1. Wstęp
2. Generalne uwagi dotyczące badań podłoża gruntowego
3. Środowisko geograficzne
4. Opis budowy geologicznej (model geologiczny)
5. Opis warunków hydrogeologicznych
6. Charakterystyka warunków geotechnicznych
7. Ustalenie kategorii geotechnicznej
8. Wnioski

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

1. Mapa sytuacyjna
2. Mapa dokumentacyjna
3. Karty dokumentacyjne sond
4. Przekroje geotechniczne
5. Zestawienie wyprowadzonych wartości danych geotechnicznych
6. Wyniki badań laboratoryjnych
7. Objasnienie symboli i znaków

1. Wstęp

W niniejszej opinii przedstawiono wyniki rozpoznania warunków projektowanej przebudowy mostu nad Kanałem Obry w Kiełczewie, gmina Kościan, powiat kościański.

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:

- 2 sondowań sondą z próbnikiem przelotowym do głębokości 10,0 m p.p.t.;
- 1 sondowania sondą dynamiczną lekką do głębokości 10,0 m p.p.t.;
- standardowych badań makroskopowych;
- standardowych badań laboratoryjnych;
- obserwacji wody gruntowej.

Lokalizację sondowań pokazano na mapie dokumentacyjnej w skali 1:1000. Rzędne punktów przyjęto orientacyjnie z mapy zasadniczej w skali 1:500.

Wyniki zestawiono w prezentowanej opinii składającej się z tekstu oraz załączników graficznych. Niniejsza opinia jest zgodna z wymogami Ustawy Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994 (z późniejszymi zmianami) Dz.U. nr 89, poz. 414 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
- Kaczyński R.R. „Warunki geologiczno – inżynierskie na obszarze Polski”, PIG, Warszawa, 2017
- 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. Generalne uwagi dotyczące badań podłoża gruntowego

Dokumentację opracowano na podstawie badań przeprowadzonych w zakresie zgodnym ze zleceniem Zleceniodawcy, dokładając należytej staranności na każdym etapie prac. Korzystając z niniejszej Dokumentacji należy jednak uwzględnić niżej wyszczególnione generalne uwagi, które przedstawia się po analizie wcześniejszych doświadczeń autorów oraz ogólnej wiedzy geologicznej:

1. Rozpoznanie budowy podłoża ma charakter punktowy. Dokładne określenie rodzaju i stanu gruntu oraz przełotu poszczególnych warstw dotyczy wyłącznie poszczególnych punktów badawczych (miejsc wierceń i sondowań). Przekroje geotechniczne oraz mapy opracowano na podstawie interpolacji i ekstrapolacji, przedstawiają one możliwy (domniemany/przypuszczalny) przebieg warstw pomiędzy poszczególnymi punktami badawczymi. Przekroje geotechniczne opracowano wyłącznie w celu ogólnego przedstawienia budowy geologicznej podłoża.

2. Dokładność określenia przełotu poszczególnych warstw geotechnicznych wynosi od około +/- 10 cm (dla sondowań) do około +/- 20 cm (dla wierceń) i wynika z techniki wykonanych badań oraz dokładności urządzenia badawczego.

3. Dokładność określenia nawierconego poziomu wody gruntowej oraz dokładność pomiaru poziomu są takie same jak dokładność określenia przełotu warstw geotechnicznych. Natomiast dokładność określenia ustabilizowanego poziomu wody gruntowej wynosi +/- 5 cm. Wszystkie pomiary wody gruntowej dotyczą wyłącznie dokładnego okresu – dnia pomiaru. Wahanía lustra wód gruntowych w ciągu roku i w cyklach wieloletnich, w zależności od budowy geologicznej i lokalnych warunków hydrogeologicznych mogą wynosić od kilkudziesięciu centymetrów do kilku metrów.

4. Miąższość antropogenicznych nasypów pomiędzy poszczególnymi punktami badawczymi może być inna – większa lub mniejsza niż wykazana w wykonanych otworach badawczych i sondowaniach, podobnie jego skład. Nie można też wykluczyć istnienia nie zinwentaryzowanych (nie zaznaczonych na mapie) podziemnych instalacji oraz fragmentów starych fundamentów i posadzek, nienawierconych w wykonanych punktach badawczych.

6. Niniejsza dokumentacja została opracowana w zakresie adekwatnym dla konkretnej Inwestycji, opisaną przez Zleceniodawcę. W przypadku zmiany zamierzenia inwestycyjnego lub jego lokalizacji, zakres badań (np. liczba punktów badawczych, głębokość wierceń / sondowań) może być niewystarczający dla zaprojektowania oraz zrealizowania robót ziemnych i fundamentowych.

7. W przypadku stwierdzenia, w czasie robót ziemnych lub fundamentowych, jakichkolwiek niezgodności z wynikami badań geotechnicznych, przedstawionymi w niniejszej Dokumentacji, należy niezwłocznie skontaktować się z autorami niniejszego opracowania.

3. Środowisko geograficzne

Badany most znajduje się w północno zachodniej części Kiełczewa, co pokazano na mapie sytuacyjnej (zał. 1). Kiełczewo znajduje się ok. 3 km na północ od Kościana.

Według podziału geograficznego – regionalnego Polski J. Kondrackiego badany teren znajduje się na granicy dwóch mezoregionów: mezoregion Równina Kościańska (315.83) należący do makroregionu Pojezierze Leszczyńskie (315.8) oraz mezoregion Dolina Środkowej Obry (315.63), który stanowi część makroregionu Pradolina Warciańsko Odrzańska (315.6).

Równina Kościańska jest płaską i bezzeziorną wysoczyzną morenową wewnątrz form marginalnych fazy leszczyńskiej. Od północy ograniczona jest przez pradolinę Warciańsko-Odrzańską.

Natomiast Dolina Środkowej Obry obejmuje zatorfione obniżenie pomiędzy doliną Warty a Kotliną Kargowską. Pradolina Warciańsko-Odrzańska znajduje się na południe od moren i sandrów fazy poznańskiej i jest naturalnym, równoleżnikowym obniżeniem, którym w fazie poznańskiej zlodowacenia wisty odpływały na zachód wody lodowcowe i wody rzeczne.

4. Opis budowy geologicznej

Szczegółowa budowa geologiczna badanego terenu została rozpoznana do głębokości 10,0 m p.p.t. Stwierdzono występowanie osadów wieku czwartorzędowego – holocenijskie nasypy i plejstocenijskie piaski. Budowa geologiczna jest prosta i niezmienna przestrzennie.

W podłożu badanego terenu od powierzchni terenu do głębokości 1,0-1,2 m p.p.t. stwierdzono występowanie holocenijskich nasypów antropogenicznych piaszczysto-humusowych, które charakteryzują się stanem średniozagęszczonym.

Pod nasypami stwierdzono występowanie znacznych miąższości plejstocenijskich osadów wodnolodowcowych wykształconych jako piaski drobne oraz piaski średnie. Osady te charakteryzują się stanem średniozagęszczonym.

Do głębokości 10,0 m p.p.t. nie stwierdzono spągu piasków.

Według danych literaturowych miąższość osadów piaszczystych może sięgać nawet ok. 30 m.

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

5. Opis warunków hydrogeologicznych

Na badanym terenie stwierdzono występowanie wody podziemnej o zwierciadle swobodnym na głębokości 2,5-2,7 m p.p.t. Badania wykonano w czasie niskich stanów wody gruntowej.

W okresach stanów średnich i wysokich (intensywne opady deszczu, wiosenne roztopy) zwierciadło wody podziemnej może znajdować się ok 0,5-1,0 m płycej.

Poziom wody w warstwie wodonośnej jest ściśle uzależniony od poziomu wody w Kanale Odry, ponieważ Kanał Obry drenuje warstwę wodonośną.

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 nasypy antropogeniczne, głównie piaszczyste z domieszką humusu, które charakteryzują się stanem średniozagęszczonym. Według badań terenowych wartość średniego stopnia zagęszczenia wynosi $I_D = 0,49$;
- **WARSTWA II_A** – plejstocenijskie osady wodnolodowcowe wykształcone jako piaski drobne, które charakteryzują się stanem średniozagęszczonym. Według badań terenowych wartość średniego stopnia zagęszczenia wynosi $I_D = 0,63$;
- **WARSTWA II_B** – plejstocenijskie osady wodnolodowcowe wykształcone jako piaski średnie, które charakteryzują się stanem średniozagęszczonym. Według badań terenowych wartość średniego stopnia zagęszczenia wynosi $I_D = 0,61$.

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 nietypowym obiektem (most) oraz z prostymi warunkami gruntowymi, gdyż stwierdzono w poziomie posadowienia (po usunięciu nasypów):

- występowanie w podłożu gruntów rodzimych jednorodnych genetycznie;
- występowanie w podłożu gruntów rodzimych jednorodnych litologicznie;
- horyzontalne uwarstwienie gruntów;
- występowanie wody w poziomie posadowienia;
- brak występowania gruntów słabonośnych;
- brak występowania niekorzystnych procesów geologicznych.

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

8. Wnioski

- [1] W podłożu badanego terenu stwierdzono do głębokości 10,0 m p.p.t. występowanie nasypów oraz piasków drobnych i średnich;
- [2] Na badanym terenie stwierdzono występowanie wody podziemnej o zwierciadle swobodnym na głębokości 2,5-2,7 m p.p.t (stany niskie);
- [3] Dla planowanej inwestycji proponuje się przyjęcie drugiej kategorii geotechnicznej wyłącznie ze względu na typ obiektu. 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);
- [4] Warunki geotechniczne podłoża zostały rozpoznane w stopniu dostatecznym, a prezentowane wyniki mogą służyć do dalszych prac projektowych;
- [5] Wyniki prac i badań są generalnie zgodne z danymi archiwalnymi oraz literaturą i zalecanymi do stosowania normami.