

DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

**W ZWIĄZKU Z PRZEBUDOWĄ
FRAGMENTU DROGI WOJEWÓDZKIEJ NR 305
W MOCHACH, GMINA PRZEMĘT, POWIAT WOLSZTYN**

Opracowanie:

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

SPIS TREŚCI

1. Wstęp
2. Ustalenie kategorii geotechnicznej
3. Środowisko geograficzne
4. Opis budowy geologicznej
5. Opis warunków hydrogeologicznych
6. Charakterystyka warunków geotechnicznych
7. Wnioski

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

1. Mapa sytuacyjna
2. Mapa dokumentacyjna
3. Karty dokumentacyjne sond
4. Przekroje geotechniczne
5. Zestawienie parametrów geotechnicznych
6. Wyniki badań pęcznienia gruntu
7. Objaśnienie symboli i znaków

1. Wstęp

W niniejszej dokumentacji przedstawiono wyniki rozpoznania warunków geotechnicznych fragmentu istniejącej drogi wojewódzkiej nr 305 w miejscowości Mochy, gmina Przemęt, powiat wolsztyński. Badania wykonano w związku z projektowaną przebudową drogi. Badania wykonane na potrzeby przebudowy mostu na Południowym Kanale Obry znajdują się w osobnym opracowaniu.

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:

- 117 sondowań sondą z próbnikiem przelotowym do głębokości 2,0 m p.p.t.;
- 39 przewiertów przez konstrukcję drogi;
- standartowych badań makroskopowych;
- standartowych badań laboratoryjnych;
- obserwacji wody gruntowej.

Lokalizację sondowań pokazano na mapie dokumentacyjnej w skali 1:1000. Rzędne punktów przyjęto orientacyjnie według mapy do celów projektowych w skali 1:500.

Wyniki zestawiono w prezentowanej dokumentacji składającej się z tekstu oraz załączników graficznych. Sondowania i badania gruntów wykonano zgodnie z Eurokodem 7 oraz PN-EN ISO 22476:2005 *Rozpoznawanie i badania geotechniczne. Badania polowe*. Pobrane w terenie próbki do badań laboratoryjnych zaliczają się do kategorii B i klasy jakości 2 (punkt 3.5.1. Eurokodu 7, cz.2.). Niniejsze opracowanie 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. Niniejsza dokumentacja ***odpowiada dokumentacji badań podłoża (Geotechnical investigation report) w rozumieniu Eurokodu 7*** (PN-EN 1997-2:2009 Eurokod 7).

W opracowaniu oparto się przede wszystkim na następujących normach i pozycjach literaturowych:

- PN-B-02479 Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne.
- PN-B-02481 Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.
- PN-B-06050 Geotechnika. Roboty ziemne.
- PN-B-04452:2002 Geotechnika. Badania polowe.
- PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.

- PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badanie próbek gruntu.
- PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.

Uwaga: w/w normy zostały wycofane z dniem 31 marca 2010, lecz pozostają w praktycznym użyciu.

- PN-EN ISO 14688 Badania geotechniczne. Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów.
- PN-EN 1997 Eurokod 7. część 1: Zasady ogólne
- PN-EN 1997 Eurokod 7. część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego
- PN-EN ISO 22476:2005 Rozpoznawanie i badania geotechniczne. Badania polowe.
- PKN-CEN ISO/TS 17892:2009 Badania geotechniczne. Badania laboratoryjne.
- Dembicki E. „Fundamentowanie” Wyd. Arkady, Warszawa 1987;
- Grabowski Z., Pisarczyk S., Obrycki M. „Fundamentowanie”, Wyd. Pol. Warsz., 1999;
- Kostrzewski W. „Mechanika gruntów. Parametry geotechniczne gruntów budowlanych oraz metody ich wyznaczania” PWN, Warszawa 1980
- 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

W opracowaniu wykorzystano również następujące dostępne dane:

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

2. 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 (chodnik, droga) oraz

prostymi warunkami gruntowymi, gdyż stwierdzono w poziomie posadowienia:

- występowanie w podłożu gruntów rodzimych jednorodnych genetycznie;
- występowanie w podłożu gruntów rodzimych jednorodnych litologicznie;
- brak występowania wód podziemnych w poziomie posadowienia;
- brak występowania gruntów słabonośnych;
- brak występowania niekorzystnych zjawisk geologicznych.

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

3. Środowisko geograficzne

Opisywana droga znajduje się głównie na terenie wsi Mochy, gmina Przemęt. Administracyjnie podlega powiatowi Wolszyn. Położenie badanego terenu pokazano na mapie sytuacyjnej (zał. 1.).

Według fizyczno – geograficznego podziału Polski Jerzego Kondrackiego opisywany teren zalicza się do mezoregionu Pojezierze Sławskie (315.81) oraz makroregionu Pojezierze Leszczyńskie (315.8). Teren ten znajduje się na granicy zasięgu zlodowacenia wisły. Na południe od Moch znajdują się wzgórza kemowe oraz moreny końcowe tego zlodowacenia.

Stosunki hydrograficzne tego terenu są bardzo skomplikowane. Pierwotna sieć rzeczna została zmieniona przez utworzenie Kanałów Obrzańskich, co spowodowało częściowe wyschnięcie i zabagnienie Jeziora Mochyńskiego, znajdującego się bezpośrednio na północny zachód od Moch.

4. Opis budowy geologicznej

Szczegółowa budowa geologiczna badanego terenu została rozpoznana do głębokości 2,0-3,0 m p.p.t. Stwierdzono osady wieku czwartorzędowego: holoceni (nasypy) i plejstoceni (piaski oraz gliny). Budowa geologiczna nie jest zmienna przestrzennie w obrębie drogi i typowa dla tych okolic.

Konstrukcja drogi to ok. 14-18 cm asfaltu położonego na warstwie tłucznia o grubości 40cm. Tłuczeń jest zmieszany z dużą ilością piasku, a jego uziarnienie to prawdopodobnie frakcja 0-31,5. Pod tłucznem stwierdza się nasyp piaszczysty.

Od powierzchni stwierdzono występowanie nasypów o zmiennych miąższościach, niekiedy przekraczających 1,5 m. Stwierdzono je także pod konstrukcją drogi. Skład nasypów to zazwyczaj piasek średni z domieszką humusu oraz kamieni bądź tłucznia. Zwraca się uwagę na zmienność miąższości nasypów.

Poniżej stwierdzono występowanie plejstocentrycznych osadów wodnolodowcowych, wykształconych jako piasek średni (na granicy drobnego) w stanie średniozagęszczonym.

W południowym krańcu badanego odcinka (od km 46+500) pod piaskami stwierdzono występowanie osadów lodowcowych (glin), wykształconych jako gliny piaszczyste, gliny oraz piaski gliniaste, w stanie twardoplastycznym, lokalnie plastycznym. Niekiedy gliny występują bezpośrednio pod nasypami.

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

5. Opis warunków hydrogeologicznych

Na badanym terenie nie stwierdzono występowania wody podziemnej do głębokości 2,0 m p.p.t. Badania wykonano w okresie bezopadowym (niskie stany wody gruntowej), wyniki należy traktować jako stany niskie.

Możliwe jest okresowe występowanie wody gruntowej zawieszanej (bądź sączeń) w stropie glin, czyli w nasypach. Odwodnienie wykopów w takich przypadkach jest możliwe wyłącznie za pomocą pompowania bezpośredniego.

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** – holocentryczne osady antropogeniczne (nasypy), głównie piaszczysto – glebowe, warstwa nienośna;
- **WARSTWA II** – plejstocentryczne osady wodnolodowcowe, wykształcone jako piaski średnie, rzadko drobne (ISO: piasek średni, piasek drobny); w stanie średniozagęszczonym, o średnim stopniu zagęszczenia ok. $I_D = 0,5$;

- **WARSTWA III** – plejstocenyjskie osady lodowcowe, wykształcone jako gliny piaszczyste, gliny oraz piaski gliniaste (ISO: ił z piaskiem i pyłem, piasek z pyłem i iłem), stwierdzone wyłącznie w południowym krańcu badanego odcinka; w stanie twardoplastycznym (lokalnie plastycznym), o średnim stopniu plastyczności według badań makroskopowych $I_L = 0,2$; symbol dla gruntów spoistych: B (grunty spoiste morenowe nieskonsolidowane).

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. Wnioski

- [1] Warunki gruntowo – wodne badanej drogi są korzystne;
- [2] W podłożu badanego terenu stwierdzono do głębokości 2,0 m p.p.t. występowanie nasypów o zmiennej miąższości a pod nimi piasków średnich, dodatkowo od km 46+500 występują gliny piaszczyste, gliny oraz piaski gliniaste;
- [3] W podłożu nie stwierdzono występowania wody podziemnej do głębokości 2,0 m p.p.t.;
- [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 zgodnie z danymi archiwalnymi oraz literaturą i zalecanymi do stosowania normami.