

OPINIA GEOTECHNICZNA
pod budowę sieci kanalizacyjnej
na działkach nr 44/3, 44/4, 44/8, 189/8, 189/10
w Gorzowie Wielkopolskim, woj. lubuskie.

Opracowanie:

mgr Michał Grabowski

Sulęcín, styczeń 2021

SPIS TREŚCI

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

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

1. Mapa dokumentacyjna
2. Karty otworów geotechnicznych
3. Przekrój geotechniczny
4. Zestawienie parametrów geotechnicznych
5. Objaśnienia symboli i znaków

1. Wstęp

W związku z planowaną inwestycją dotyczącą budowy sieci kanalizacyjnej w Gorzowie Wielkopolskim na działkach nr 44/3, 44/4, 44/8, 189/8, 189/10 zachodzi potrzeba oceny warunków geotechnicznych. W tym celu wykonano przede wszystkim:

- 4 otwory badawcze (sonda z próbnikiem przelotowym DN 36 – 50 mm) do głębokości 5,00 m p.p.t.,
- badania makroskopowe,
- obserwacje obecności wody podziemnej w otworach,
- pobór próbek gruntu do badań laboratoryjnych,
- niezbędne badania laboratoryjne,
- rzędne terenu przyjęto wg mapy w skali 1: 500,
- lokalizację otworów geotechnicznych pokazano na mapie w skali 1: 10000 (zał.1).
- wyniki prac i badań zestawiono w formie prezentowanej, która obejmuje tekst wraz z załącznikami,
- zakres badań (lokalizację otworów oraz ich głębokość) ustalono z Inwestorem i Projektantem.

Charakter opracowania jest zgodny z założeniami ustawy Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 (z późniejszymi zmianami), Dz. U. Nr 89, poz. 414 oraz z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych, Dz. U. 2012 poz. 463.

W prezentowanym opracowaniu wykorzystano, oprócz wykazu na stronie 4 tekstu, również:

- dostępne materiały archiwalne geotechniczne,
- dostępne materiały archiwalne geologiczne,
- mapy specjalistyczne, w tym geologiczne, hydrogeologiczne, geologiczno - inżynierskie, morfologiczne i hydrograficzne,
- roczniki hydrologiczne stanów wody podziemnej.

WYKAZ WYKORZYSTANYCH MATERIAŁÓW POMOCNICZYCH

- Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 26 marca 2020 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy - Prawo geologiczne i górnicze, Dz. U. 2020 poz. 1064.
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych, Dz. U. 2012, poz. 463.
- 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. Geotechnika. Badania polowe.
- PN-EN 1997-1: EUROKOD 7: Projektowanie geotechniczne – część 1: Zasady ogólne.
- PN-EN 1997-2: EUROKOD 7: projektowanie geotechniczne – część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.
- Dembicki E. (red.) – 1987 – Fundamentowanie, 2 tomy. Arkady, Warszawa.
- Grabowski Z., Pisarczyk S., Obrycki M. – 1999 – Fundamentowanie. Politechnika Warszawska.
- Kostrzewski W. – 1980 – Mechanika gruntów. Parametry geotechniczne gruntów budowlanych oraz metody ich wyznaczania. PWN. Warszawa.
- Kotowski J., Kraiński A. – 2000 – Geologia inżynierska. Sporządzanie dokumentacji geologiczno - inżynierskiej. Zielona Góra.
- Kowalski W. C. – 1988 – Geologia inżynierska. Wydawnictwa geologiczne. Warszawa.
- Myślińska E. – 1998 – Laboratoryjne badania gruntów. PWN. Warszawa.
- Pisarczyk S. – 2001 – Gruntoznawstwo inżynierskie. PWN. Warszawa.
- Puła O., Rybak C., Sarniak W. – 1999 – Fundamentowanie. Projektowanie posadowień. Wrocław.
- Wiłun Z. – 1987 – Zarys geotechniki. WKŁ. Warszawa.
- Wysokiński L., Kotlicki W., Godlewski T. – 2011 – projektowanie geotechniczne według Eurokodu 7, ITB Warszawa.

GENERALNE UWAGI DOTYCZĄCE BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO:

Niniejsza opinia geotechniczna została opracowana na podstawie badań przeprowadzonych w zakresie zgodnym ze zleceniem Zleceniodawcy z należytą starannością na każdym etapie prac. Korzystając z niniejszej opinii geotechnicznej należy jednak uwzględnić wymienione poniżej generalne uwagi, które przedstawia się po analizie wcześniejszych doświadczeń autorów oraz ogólnej wiedzy geologicznej:

a. rozpoznanie budowy geologicznej ma charakter punktowy. Dokładność określenia rodzaju i stanu gruntu oraz przełotu poszczególnych warstw dotyczy wyłącznie poszczególnych punktów badawczych (miejsc wierceń i sondowań). Mapy oraz przekroje geotechniczne opracowano na podstawie interpolacji oraz ekstrapolacji i przedstawiają one możliwy (domniemany/przypuszczalny) przebieg warstw pomiędzy poszczególnymi punktami badawczymi. Przekroje geotechniczne opracowane zostały wyłącznie w celu ogólnego przedstawienia budowy geologicznej podłoża;

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

c. dokładność określenia nawierconego poziomu wody gruntowej oraz dokładność pomiaru poziomu sączeń są takie same jak dokładność określenia przełotu poszczególnych warstw geotechnicznych. Natomiast dokładność określenia ustabilizowanego poziomu wody gruntowej wynosi +/- 5 cm. Wszystkie pomiary poziomu wody gruntowej dotyczą wyłącznie danego okresu pomiaru – dnia wykonania tego pomiaru. Wahania lustra wody gruntowej w ciągu roku i w cyklach wieloletnich, w zależności od budowy geologicznej i lokalnych warunków hydrometeorologicznych mogą wynosić od kilkudziesięciu centymetrów do kilku metrów;

d. miąższość nasypów antropogenicznych pomiędzy poszczególnymi punktami badawczymi może być zróżnicowana – większa lub mniejsza niż wykazana w wykonanych otworach badawczych i sondowaniach, podobnie skład nasypów może być zróżnicowany. Nie można również wykluczyć występowania w podłożu terenu badań niezainwentaryzowanych (nie zaznaczonych na mapie) podziemnych instalacji oraz fragmentów starych fundamentów i posadzek – nienawierconych w wykonanych punktach badawczych;

e. niniejsza opinia geotechniczna została opracowana w zakresie adekwatnym dla konkretnej inwestycji – zgodnie ze zleceniem Zleceniodawcy. W przypadku zmiany rodzaju inwestycji lub jej lokalizacji, zakres badań (np. liczba punktów badawczych, głębokość

sondowań/wierceń) może być niewystarczający dla zaprojektowania oraz zrealizowania robót ziemnych i fundamentowych;

f. w przypadku stwierdzenia – podczas robót ziemnych lub fundamentowych – jakichkolwiek niezgodności z wynikami badań geotechnicznych przedstawionych w niniejszej Opinii geotechnicznej, należy niezwłocznie skontaktować się z autorami niniejszego opracowania.

2. Ustalenie kategorii geotechnicznej

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

- charakterystykę obiektu,
- warunki gruntowe.

Projektowane przedsięwzięcie dotyczy budowy sieci kanalizacyjnej w Gorzowie Wielkopolskim

Warunki podłoża proponuje się zaliczyć do złożonych. Wynika to z:

- występowania gruntów jednorodnych pod względem litologicznym,
- występowania gruntów jednorodnych pod względem genetycznym,
- występowania wody podziemnej poniżej poziomu wykorytowania,
- występowania gruntów organicznych

W oparciu o powyższe przesłanki proponuje się zaliczenie projektowanego obiektu do I KATEGORII GEOTECHNICZNEJ. Ostateczną kategorię geotechniczną dla inwestycji ustala Projektant obiektu.

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.
3. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych, Dz. U. 2012 poz. 463.

3. Środowisko geograficzne

Teren badań położony jest w Gorzowie Wielkopolskim na działkach nr 44/3, 44/4, 44/8, 189/8, 189/10. Pod względem geomorfologicznym teren ten znajduje się w Kotlinie Gorzowskiej (nr 315.33 w podziale J. Kondrackiego), stanowiącej fragment Pradoliny

Toruńsko-Eberswaldzkiej (315.3). W aspekcie hydrograficznym jest to zlewnia rzeki Warty, prawego dopływu Odry. Koryto rzeki Warty znajduje się w odległości około 120 m na północ od obszaru badań.

Badany obszar znajduje się na rzędnych ok. 19-21 m n.p.m.

4. Opis budowy geologicznej

Budowa geologiczna została rozpoznana do głębokości 5,00 m p.p.t. Stwierdzono występowanie osadów czwartorzędowych, plejstocęńskich o genezie bagiennej, wodnolodowcowej oraz lodowcowej. Osady bagienne reprezentowane są przez namuły piaszczyste, osady wodnolodowcowe są reprezentowane przez piaski drobne oraz podrzędnie piaski grube, natomiast osady lodowcowe są reprezentowane przez gliny piaszczyste oraz podrzędnie piaski gliniaste. Bezpośrednio pod powierzchnią terenu znajduje się warstwa gleb o miąższości ok. 0,30 m lub nasypy niekontrolowane składające się z piasków gliniastych oraz kawałków gruzu o miąższości ok. 0,60 m. W miejscach nieobjętych wierceniami wartość ta może być wyższa.

Budowę geologiczną zaprezentowano na załączonych kartach otworów oraz na przekroju geotechnicznym (zał. 2 i 3).

5. Charakterystyka warunków hydrogeologicznych

Woda gruntowa o zwierciadle swobodnym została zaobserwowana na głębokości 1,60 – 1,80 m p.p.t. w otworach 1, 2 oraz 3. W otworze nr 4 zaobserwowano wodę o zwierciadle napiętym – poziom wody nawiercono na głębokości 2,20 m p.p.t. i stabilizował się na głębokości 1,90 m p.p.t. i jest to stan zbliżony do średniego. Ewentualne odwodnienie możliwe przy pomocy igłofiltrów.

6. Charakterystyka warunków geotechnicznych

Zgodnie z wynikami prac i badań oraz wymogami norm i literatury, występujące w podłożu grunty zaliczono do czterech warstw geotechnicznych, tj.:

- **WARSTWA I** – reprezentowana jest przez antropogeniczne nasypy niekontrolowane składające się z piasków gliniastych oraz gruzu, są to grunty o zmiennych parametrach geotechnicznych,
- **WARSTWA II** – reprezentowana jest przez bagienne namuły piaszczyste, są to grunty organiczne, bardzo słabo nośne,

- **WARSTWA III** – reprezentowana jest przez wodnolodowcowe piaski drobne oraz podrzędnie piaski grube; są to grunty niespoiste w stanie średnio zagęszczonym o $I_D = 0,50$,
- **WARSTWA IV** – reprezentowana przez lodowcowe gliny piaszczyste oraz piaski gliniaste, są to grunty spoiste w stanie twardoplastycznym o $I_L = 0,20$. Symbol dla gruntów spoistych: B, Grunty te łatwo uplastyczniają się w obecności wody opadowej oraz gruntowej,

Pozostałe wartości parametrów geotechnicznych gruntów podano na zał. 4. Wynikają one z korelacji podanych w normach i literaturze.

7. Wnioski

7.1. W analizowanym podłożu występują następujące grunty:

- **WARSTWA I** – antropogeniczne nasypy niekontrolowane;
- **WARSTWA I** – bagienne organiczne namuły piaszczyste;
- **WARSTWA I** – wodnolodowcowe piaski drobne oraz piaski grube, są to grunty w stanie średnio zagęszczonym;
- **WARSTWA IV** – lodowcowe gliny piaszczyste oraz piaski gliniaste, są to grunty w stanie twardoplastycznym;

7.2. Woda gruntowa o zwierciadle swobodnym została zaobserwowana w otworach 1, 2 i 3 na głębokości 1,60-1,80 m p.p.t. natomiast w otworze nr 4 o zwierciadle napiętym (poziom nawiercenia 2,20 m p.p.t., poziom stabilizacji 1,90 m p.p.t.) i jest to stan zbliżony do średniego.

7.3. Ewentualne odwodnienie możliwe przy pomocy igłofiltrów.

7.4. Warunki geotechniczne podłoża zostały rozpoznane w stopniu dostatecznym, a prezentowane wyniki mogą służyć do dalszych prac projektowych.

7.5. Podane warunki geotechniczne są generalnie zgodne z danymi archiwalnymi oraz literaturą.