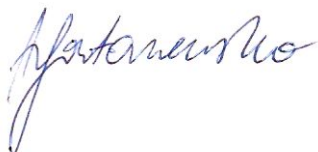


OPINIA GEOTECHNICZNA

W ZWIĄZKU Z BUDOWĄ KANALIZACJI SANITARNEJ W GROCHOTOWIE, GMINA STRZEGOM

Opracowanie:

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

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Agnieszka Gontaszewska-Piekarz'.

mgr Natalia Deląg

Świdnica, czerwiec 2020

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. 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. Objasnienie symboli i znaków

1. Wstęp

W niniejszej opinii przedstawiono wyniki rozpoznania warunków projektowanej budowy kanalizacji sanitarnej w miejscowości Grochotów, gmina Strzegom, powiat świdnicki.

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:

- 11 sondowań sondą z próbnikiem przelotowym do głębokości 1,5-5,0 m p.p.t.;
- standardowych badań makroskopowych;
- obserwacji wody gruntowej.

Lokalizację sondowań pokazano na mapie dokumentacyjnej w skali 1:10 000. Rzędne punktów przyjęto orientacyjnie według Numerycznego Modelu Terenu dostępnego na stronie www.geoportal.gov.pl.

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. Wahaniami 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, opisananej 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

Opisywany teren znajduje się w miejscowości Grochotów oraz na północny - zachód od Grochotowa, co pokazano na mapie sytuacyjnej (zał.1.).

Badany obszar należy do makroregionu Przedgórze Sudeckie (332.1) i dwóch mezoregionów. Część północna znajduje się na Równinie Świdnickiej (332.12), a część południowa w obrębie Obniżenia Podsudeckiego (312.15).

Przedgórze Sudeckie w końcu oligocenu stanowiło jedną całość ze strukturami geologicznymi Sudeków. Znacznych wielkości dyslokacja tektoniczna jaką jest Sudecki Uskok Brzeżny, o kierunku północny-zachód południowy-wschód spowodowała podzielenie uprzedniego bloku sudeckiego na dwie części. Są nimi część górską (Sudety) oraz część przedgórska (niewysoka równina z kilkoma wzniesieniami – najwyższym jest Masyw Ślęży).

Podłoże Równiny Świdnickiej tworzą skały metamorficzne oraz granity, które są przykryte czwartorzędowymi utworami pylastymi. Równinę przecina dolina Bystrzycy.

Obniżenie Podsudeckie jest rowem tektonicznym, który oddziela Przedgórze Sudeckie od gór. Wspomniane Obniżenie wypełnione jest osadami mioceńskimi (morskimi) oraz czwartorzędowymi (piaski i gliny).

4. Opis budowy geologicznej

Szczegółowa budowa geologiczna badanego terenu została rozpoznana do głębokości 1,5-5,0 m p.p.t. Stwierdzono występowanie osadów wieku czwartorzędowego – holocenne gleby i nasypy oraz z plejstocenne pyły, gliny, piaski gliniaste oraz piaski.

W podłożu badanej kanalizacji sanitarnej (na przeważającej części obszaru) od powierzchni terenu do głębokości 0,7-1,7 m p.p.t. stwierdzono występowanie holocennych nasypów antropogenicznych – piaszczystych, piaszczysto-humusowych, piaszczysto-humusowo-gliniastych oraz piaszczysto-humusowo-ceglanych. Natomiast w punktach 3 i 6 wystąpiły gleby do głębokości 0,4-0,5 m p.p.t.

Pod glebą i nasypami na zdecydowanie największej części badanego obszaru (punkty 1-10) stwierdzono występowanie plejstocennych osadów lodowcowych (gliny zwałowe zlodowacenia odry), które są

wykształcone jako gliny piaszczyste oraz piaski gliniaste. Grunty te charakteryzują się stanem twardoplastycznym oraz na granicy stanu półzwarłego. Do głębokości 1,5-4,0 m p.p.t. nie stwierdzono ich spągu.

Lokalnie, w punktach 4, 5 i 6 pod glinami (od gł. 1,5-3,5 m p.p.t.) stwierdzono występowanie plejstocenijskich osadów wodnolodowcowych wykształconych jako piaski średnie oraz piaski drobne. Grunty te charakteryzują się stanem średniozagęszczonym. Do głębokości 4,0-5,0 m p.p.t. nie stwierdzono ich spągu.

W punkcie 10 bezpośrednio pod nasypami stwierdzono występowanie plejstocenijskich osadów eolicznych (lessy) wykształconych jako twardoplastyczne pyły piaszczyste. Do głębokości 1,5 m p.p.t. nie stwierdzono ich spągu.

Zwraca się uwagę na to, że odległości między punktami wynoszą miejscami ponad 500 metrów. Z tego powodu rzeczywista budowa geologiczna może odbiegać od tej, którą opisano powyżej.

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

5. Opis warunków hydrogeologicznych

Na badanym terenie stwierdzono lokalne (punkty 4 i 6) występowanie wody podziemnej o zwierciadle swobodnym na głębokości 4,4-4,6 m p.p.t. Badania wykonano w czasie niskich stanów wód podziemnych.

W okresach stanów średnich zwierciadło wody może znajdować się ok. 0,5-1,0 m płycej, a w stropie osadów słaboprzepuszczalnych (pyły, gliny, piaski gliniaste) mogą pojawić się sączenia lub woda gruntowa zawieszona.

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 - nasypy piaszczyste, piaszczysto-humusowych, piaszczysto-humusowo-gliniaste oraz piaszczysto-humusowo-ceglane – warstwa słabonośna;
- **WARSTWA II** – plejstocenijskie osady eoliczne (lessy) wykształcone jako pyły piaszczyste, które charakteryzują się stanem twardoplastycznym. Wartość średniego stopnia plastyczności wy-

nosi $I_L = 0,05$. Symbol dla gruntów spoistych: C – inne grunty spoiste nieskonsolidowane;

- **WARSTWA III_A** – plejstocenijskie osady lodowcowe (gliny zwałowe) wykształcone jako gliny piaszczyste oraz piaski gliniaste, które charakteryzują się stanem twardoplastycznym. Wartość średniego stopnia plastyczności wynosi $I_L = 0,00$. Symbol dla gruntów spoistych: B – grunty spoiste morenowe nieskonsolidowane;
- **WARSTWA III_B** – plejstocenijskie osady lodowcowe (gliny zwałowe) wykształcone jako gliny piaszczyste, które charakteryzują się stanem twardoplastycznym. Wartość średniego stopnia plastyczności wynosi $I_L = 0,07$. Symbol dla gruntów spoistych: B – grunty spoiste morenowe nieskonsolidowane
- **WARSTWA IV_A** – plejstocenijskie osady wodnolodowcowe wykształcone jako piaski drobne, które charakteryzują się stanem średniozagęszczonym. Wartość średniego stopnia zagęszczenia wynosi ok. $I_D = 0,50$;
- **WARSTWA IV_B** – plejstocenijskie osady wodnolodowcowe wykształcone jako piaski średnie, które charakteryzują się stanem średniozagęszczonym. Wartość średniego stopnia zagęszczenia wynosi ok. $I_D = 0,50$.

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 typowym obiektem (kanalizacja sanitarna) oraz z w miarę prostymi warunkami gruntowymi, gdyż stwierdzono w poziomie posadowienia:

- występowanie w podłożu gruntów rodzimych w miarę jednorodnych genetycznie;
- występowanie w podłożu gruntów rodzimych w miarę jednorodnych litologicznie;
- horyzontalne uwarstwienie gruntów;
- brak występowania wody podziemnej 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 I kategorii geotechnicznej. Uwzględniono przy tym wymogi Eurokodu 7.

8. Zalecenia

- [1] Dno wykopu w glinach piaszczystych, piaskach gliniastych i pyłach należy chronić przed wodą opadową, aby nie dopuścić do ich uplastycznienia. W przypadku uplastycznienia, taki grunt należy usunąć;
- [2] Gliny piaszczyste oraz piaski gliniaste są gruntami silnie wysadzinowymi i z tego powodu należy chronić je przed przemarzaniem.
- [3] Gliny piaszczyste, pyły oraz piaski gliniaste nie nadają się do zasypywania wykopów.

9. Wnioski

- [1] W podłożu badanego terenu stwierdzono do głębokości 1,5-5,0 m p.p.t. występowanie gleb, nasypów, piasków gliniastych, glin piaszczystych, pyłów piaszczystych, piasków drobnych oraz piasków średnich;
- [2] Na badanym terenie stwierdzono lokalne (punkty 4 i 6) występowanie wody podziemnej o zwierciadle swobodnym na głębokości 4,4-4,6 m p.p.t.(stany niskie);
- [3] 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);
- [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.