

Zlecniodawca: Ecoteq I.Bors, R.Flis sp.j.
ul. Wrocławska 69/8
55-093 Kielczów

Wykonawca: DGI PROJEKT Wojciech Szablewski
ul. Świeradowska 51-57
50-559 Wrocław

**Opinia geotechniczna wraz z dokumentacją badań podłoża
gruntowego określająca warunki gruntowo-wodne podłoża
terenu pod planowaną budowę sieci wodociągowej w
Pierwoszowie przy ul. Sportowej, Polnej i Bocznej**

Lokalizacja:

Miejscowość:	Pierwoszów
Gmina:	Wisznia Mała
Powiat:	trzebnicki
Województwo:	dolnośląskie

Opracował:

mgr inż. Wojciech Szablewski
geolog inżynierski
upr. nr XI/24/2015
XII/25/2015
VII-1860

Spis treści

1	WSTĘP	2
1.1	LITERATURA	2
1.2	PODSTAWY FORMALNE	2
1.3	CEL I ZAKRES	3
2	OPIS ZASTOSOWANYCH METOD BADAWCZYCH	4
2.1	OTWORY BADAWCZE	4
2.2	SONDOWANIE GEOTECHNICZNE SONDĄ DYNAMICZNĄ DPL	4
2.3	PRACE GEODEZYJNE	4
2.4	WYDZIELENIE WARSTW GEOTECHNICZNYCH	4
3	WYNIKI PRAC TERENOWYCH	5
3.1	BUDOWA GEOLOGICZNA	5
3.2	WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE	5
3.3	WARUNKI GEOTECHNICZNE	5
3.3.1	USTALENIE RODZAJU WARUNKÓW GRUNTOWYCH ORAZ KATEGORII GEOTECHNICZNEJ....	5
3.3.2	CHARAKTERYSTYKA WYDZIELONYCH WARSTW GEOTECHNICZNYCH	5
3.3.3	OCENA JAKOŚCI PODŁOŻA GRUNTOWEGO	6
4	PODSUMOWANIE I WNIOSKI	6

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

1. Mapa lokalizacyjna w skali 1:50 000
2. Mapa dokumentacyjna w skali 1:1000
3. Karty otworów badawczych
4. Przekroje geotechniczne
5. Objasnienia do kart otworów i przekrojów geotechnicznych
6. Karta sondowania DPL
7. Tabela wyprowadzonych parametrów geotechnicznych wydzielonych warstw
8. Tabela charakterystycznych parametrów geotechnicznych wydzielonych warstw

1 Wstęp

1.1 Literatura

1. *Zarys geotechniki* – Z. Witun, Warszawa 1987 r.
2. *Warunki geologiczno-inżynierskie na terenie Polski* – R.R. Kaczyński, Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa 2017 r.
3. *PN-B-03020:1981. Grunty budowlane – Posadowienie bezpośrednie budowli – Obliczenia statyczne i projektowanie*. Warszawa 1981 r.
4. *PN-B-04481:1988. Grunty budowlane – Badania próbek gruntu*. Warszawa 1988 r.
5. *PN-EN 1997-1:2008. Eurokod 7 – Projektowanie geotechniczne – Część 1: Zasady ogólne*. Warszawa 2008 r.
6. *PN-EN 1997-2:2009. Eurokod 7 – Projektowanie geotechniczne – Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego*. Warszawa 2009 r.
7. *PN-EN ISO 14688-2:2006. Badania geotechniczne - Oznaczanie gruntów klasyfikowanie gruntów. Część 2: Zasady klasyfikowania*. Warszawa 2012 r.
8. *Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych*. GDDKiA, Warszawa 2014 r.
9. *Projektowanie geotechniczne według Eurokodu 7*. L. Wysokiński, W. Kotlicki, T. Godlewski, ITB Warszawa 2011 r.
10. *Geotechnika. Badania polowe (PN-B-04452:2002)*.
11. *Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne. (PN-B-02479:1998)*.
12. *Geotechnika – terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar. (PN-B-02481:1998)*.
13. *Gruntoznawstwo inżynierskie*. Stanisław Pisarczyk, Warszawa 2014 r.

1.2 Podstawy formalne

Niniejsza opinia została wykonana na podstawie następujących przepisów:

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. *Prawo budowlane* (tekst jednolity z dnia 10 marca 2023 r., Dz. U. 2023, poz. 682 wraz z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. 2012, poz. 463).

1.3 Cel i zakres

Przeprowadzone prace i badania miały na celu określenie warunków gruntowo – wodnych podłoża terenu pod planowaną budowę sieci wodociągowej w miejscowości Pierwoszów. Zleceniodawcą jest firma Ecoteq I.Bors, R.Flis Sp.j. z siedzibą przy ul. Wrocławskiej 69/8 w Kiełczowie. Zakres prac został uzgodniony ze zleceniodawcą.

Niniejsza opinia geotechniczna opracowana została na potrzeby budowy sieci wodociągowej, dlatego też została wykonana według Eurokodów 7 - *PN-EN 1997-1:2008* [5] i *PN-EN 1997-2:2009* [6]. Nazewnictwo gruntów przedstawione w niniejszej opinii zostało również dostosowane do norm europejskich i określone na podstawie normy *PN-EN ISO 14688-2:2006* [7]. W nawiasach zostało podane nazewnictwo oraz symbole wg starej normy PN-B-02481:1998 jeżeli różnią się od stosowanych w Eurokodach 7.

Parametry gruntów przedstawione w niniejszej opinii geotechnicznej oparte zostały na wykonanych w terenie geotechnicznych otworach badawczych, badaniach sondą dynamiczną DPL oraz badaniach makroskopowych.

Zestawienie parametrów warstw geotechnicznych, wydzielonych w oparciu o parametry wiodące I_D oraz I_L zgodnie z normą PN-B-03020:1981, przedstawiono w tabeli na Zał. nr 7, a wartości oszacowanych parametrów charakterystycznych – w tabeli na Zał. nr 8.

Wykonano:

1) prace terenowe:

- wytyczenie i niwelacja 4 geotechnicznych otworów badawczych,
- wykonanie 4 geotechnicznych otworów badawczych do głębokości 2,0 m p.p.t.,
- wykonanie sondowania DPL,
- badania makroskopowe gruntów.

2) prace kameralne:

- mapa lokalizacyjna,
- mapy dokumentacyjne,
- karty dokumentacyjne otworów badawczych,
- karta dokumentacyjne sondowań DPL,
- przekroje geotechniczne,
- tekst opracowania z wnioskami.

2 Opis zastosowanych metod badawczych

2.1 Otwory badawcze

Otwory badawcze zostały wykonane za pomocą ręcznego zestawu wiertniczego (wiercenia ręczne o średnicy $\varnothing 64$ mm). Wykonano w sumie 4 otwory badawcze o głębokości 2,0 m p.p.t.

W trakcie prowadzenia robót badawczych na bieżąco prowadzono opis geotechniczny gruntów i wykonywano ich makroskopowe badania. Po wykonaniu, otwory zostały zlikwidowane z zachowaniem kolejności przewiercanych warstw.

Lokalizację otworów badawczych przedstawiono na mapie dokumentacyjnej (Zał. 2), a ich profile geotechniczne zamieszczono na Zał. nr 3. Na podstawie profili otworów badawczych (Zał. nr 3) oraz sondowań geotechnicznych (Zał. nr 6) wykreślono przekroje geotechniczne (Zał. nr 4), określono budowę geologiczną (p. 3.1), warunki hydrogeologiczne (p. 3.2) i geotechniczne (p. 3.3) podłoża terenu badań. Ze względu na duże odległości pomiędzy otworami badawczymi, przekroje geotechniczne mają charakter pogładowy.

2.2 Sondowanie geotechniczne sondą dynamiczną DPL

Po wykonaniu otworów badawczych, w pobliżu otworu O-3 wykonano sondowanie sondą dynamiczną DPL w celu określenia stopnia zagęszczenia gruntów niespoistych I_D oraz efektywnego kąta tarcia wewnętrznego ϕ' . Numer sondowania odpowiada numerowi otworu. Lokalizację sondowania przedstawiono na Zał. nr 2, a karta sondowania stanowi Zał. nr 6.

2.3 Prace geodezyjne

Prace geodezyjne polegały na wyznaczeniu w terenie projektowanych otworów badawczych oraz ich pomiarze wysokościowym w dowiązaniu do reperów roboczych – rzędnych wysokościowych studzienek kanalizacyjnych, wodnych, telekomunikacyjnych i innych, odczytanych z mapy dostarczonej przez zleceniodawcę.

2.4 Wydzielenie warstw geotechnicznych

Na podstawie wykonanych otworów badawczych oraz sondowań geotechnicznych wydzielono warstwy geotechniczne w rodzimych gruntach podłoża. Wydzielenie warstw, jednorodnych pod względem cech fizycznych i mechanicznych, przeprowadzono zgodnie z obowiązującymi normami. Parametry geotechniczne poszczególnych warstw określono na

podstawie badań polowych oraz na podstawie normy PN-81/B-03020 [3] oraz normy EN-1997-2:2009 [6].

3 Wyniki prac terenowych

3.1 Budowa geologiczna

Na podstawie wierceń wykonanych dla potrzeb niniejszej opinii rozpoznano budowę geologiczną obszaru badań do maksymalnej głębokości 2,0 m p.p.t. W budowie podłoża udział biorą czwartorzędowe grunty gruboziarniste (niespoiste), reprezentowane przez piaski drobne i piaski średnie z domieszką żwiru oraz czwartorzędowe grunty drobnoziarniste (spoiste) reprezentowane przez gliny pylaste, miejscowo przewarstwione piaskiem drobnym, przykryte warstwą humusu (gleby).

3.2 Warunki hydrogeologiczne

Podczas prowadzonych w grudniu 2023 r. prac, na badanym terenie nie stwierdzono występowania zwierciadła wód podziemnych do głębokości 2,0 m p.p.t.

3.3 Warunki geotechniczne

3.3.1 Ustalenie rodzaju warunków gruntowych oraz kategorii geotechnicznej

Po analizie warunków geotechnicznych stwierdzić należy, zgodnie z Rozporządzeniem w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych, że badany obszar charakteryzuje się **prostymi warunkami gruntowymi**.

Projektowaną sieć wodociągową proponuje się wstępnie zaliczyć do **I kategorii geotechnicznej**. Decyzję dotyczącą kategorii geotechnicznej podejmie projektant.

3.3.2 Charakterystyka wydzielonych warstw geotechnicznych

W podłożu wydzielono **3 warstwy geotechniczne**: 2 w gruntach rodzimych gruboziarnistych (niespoistych) – **I i II** oraz 1 w rodzimych gruntach drobnoziarnistych (spoistych) – **B**.

Charakterystyczne wartości obliczeniowe parametrów geotechnicznych, wyznaczone na podstawie prac terenowych, norm EN-1997-2:2009 [6] i PN-81/B-03020 [3] oraz doświadczeń lokalnych przedstawiono w tabeli - Zał. nr 8. Poniżej w sposób syntetyczny scharakteryzowano każdą z wydzielonych warstw geotechnicznych:

- **Warstwa I – piaski drobne w stanie średniozagęszczonym;**
- **Warstwa II – piaski średnie z domieszką żwiru w stanie średniozagęszczonym;**
- **Warstwa B – gliny pylaste, również przewarstwione piaskiem drobnym w stanie twardoplastycznym.**

3.3.3 Ocena jakości podłoża gruntowego

Przybliżoną, przyjętą dla typowych konstrukcji tego typu obiektów, **klasyfikację gruntów i ich przydatność do budowy** podano na podstawie uziarnienia i cech fizyko – mechanicznych [1]:

- **Warstwa I –** grunty tej warstwy należy traktować jako **nośne i małościśliwe;**
- **Warstwa II –** grunty tej warstwy należy traktować jako **nośne i małościśliwe;**
- **Warstwa B –** grunty tej warstwy należy traktować jako **nośne i małościśliwe.**

4 Podsumowanie i wnioski

1. *Opinia geotechniczna wraz z dokumentacją badań podłoża gruntowego określająca warunki gruntowo-wodne podłoża terenu pod planowaną budowę sieci wodociągowej w Pierwoszowie przy ul. Sportowej, Polnej i Bocznej została wykonana na zlecenie Ecoteq I.Bors, R.Flis Sp.j. z siedzibą przy ul. Wrocławskiej 69/8 w Kielczowie.*
2. *Zgodnie z Rozporządzeniem w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych, badany obszar charakteryzuje się prostymi warunkami gruntowymi.*
3. *Projektowaną sieć wodociągową proponuje się zaliczyć do I kategorii geotechnicznej. Decyzję dotyczącą kategorii geotechnicznej podejmie projektant.*
4. *W budowie podłoża udział biorą czwartorzędowe grunty gruboziarniste (niespoiste) oraz czwartorzędowe grunty drobnoziarniste (spoiste) przykryte warstwą humusu (gleby).*

5. Podczas prowadzonych w grudniu 2023 r. prac, na badanym terenie nie stwierdzono występowania zwierciadła wód podziemnych do głębokości 2,0 m p.p.t.
6. W podłożu wydzielono 3 warstwy geotechniczne: 2 w gruntach rodzimych gruboziarnistych (niespoistych) – I i II oraz 1 w rodzimych gruntach drobnoziarnistych (spoistych) – B.
7. Do bezpośredniego posadowienia projektowanych sieci nadają się wszystkie drobnoziarniste (spoiste) i gruboziarniste (niespoiste) grunty rodzime występujące na obszarze badań w obrębie warstw I, II i B. Warstwy te należy traktować jako nośne i małościśliwe.
8. W podłożu stwierdzono występowanie gruntów wrażliwych na działanie wody (warstwy B). Prowadzenie prac budowlanych w tych gruntach wiąże się z ich zabezpieczeniem przed kontaktem z wodą (również deszczową), która może doprowadzić do uplastycznienia gruntów, a tym samym do pogorszenia ich parametrów geotechnicznych. W przypadku zalania dna wykopu, należy usunąć wodę z dna wykopu oraz usunąć uplastycznioną warstwę gruntów drobnoziarnistych o obniżonych parametrach geotechnicznych.
9. Ze względu na punktowy charakter przeprowadzonego rozpoznania, warunki geologiczne mogą się różnić od tych przedstawionych w niniejszej opinii.