

Opracowanie	OPINIA GEOTECHNICZNA OKREŚLAJĄCA WARUNKI GRUNTOWO-WODNE W PODŁOŻU PROJEKTOWANEGO NOWEGO ODCINKA KANALIZACJI SANITARNEJ
Ulica	POGODNA, WICHROWA, SŁONECZNA
Miejscowość	STARY LUBOSZ
Gmina	KOŚCIAN
Powiat	KOŚCIAŃSKI
Województwo	WIELKOPOLSKIE
Zlecniodawca	<i>PROCAL MAGDALENA STACHOWIAK</i> <i>UL. KATOWICKA 43/19</i> <i>61-131 POZNAŃ</i>
Opracował	<i>MGR INŻ. PAWEŁ DOJCZ</i> <i>UPR. GEOL. MŚ VII-1431</i>
Numer dokumentacji	<i>2214B/2019</i>
Data opracowania	<i>GRUDZIEŃ 2019</i>

SPIS ZAWARTOŚCI

A. CZEŚĆ TEKSTOWA

1. PRZEDMIOT, CEL I ZAKRES OPRACOWANIA.....	3
2. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	3
2.1 PODSTAWA FORMALNO-PRAWNA.....	3
2.2 PODSTAWA MERYTORYCZNA.....	3
3. ZAKRES WYKONANYCH BADAŃ.....	4
3.1. BADANIA TERENOWE.....	4
3.2. PRACE DOKUMENTACYJNE.....	4
4. CHARAKTERYSTYKA PLANOWANEJ INWESTYCJI.....	4
5. WARUNKI GEOTECHNICZNE.....	4
5.1. WARUNKI GRUNTOWE.....	4
5.2. WARUNKI WODNE.....	5
6. WNIOSKI.....	6

B. CZEŚĆ GRAFICZNA

2214B_01	Plan sytuacyjny	skala 1:1000
2214B_02	Tabela charakterystycznych parametrów geotechnicznych	
2214B_03	Profile geotechniczne	skala 1:50
2214B_04_01÷04	Karty otworów badawczych z sondowaniem dynamicznym	
2214B_05	Objaśnienia	

1. Przedmiot, cel i zakres opracowania.

Przedmiotem opracowania jest opinia geotechniczna określająca warunki gruntowo-wodne i przydatność podłoża gruntowego dla potrzeb wykonania kanalizacji sanitarnej na terenie miejscowości Stary Lubosz, wzdłuż ulic Pogodnej, Wichrowej i Słonecznej, w gminie Kościan, w powiecie kościańskim, w województwie wielkopolskim. Opinia geotechniczna przygotowana została na podstawie badań geotechnicznych, wykonanych w celu określenia:

- złożoności warunków gruntowo-wodnych w podłożu projektowanej inwestycji,
- kategorii geotechnicznej dla planowanej inwestycji,
- przydatności gruntów dla potrzeb posadowienia planowanej inwestycji.

2. Podstawa opracowania.

2.1 Podstawa formalno-prawna.

Podstawę formalno-prawną niniejszego opracowania stanowią:

- zlecenie: PROCAL Magdalena Stachowiak ul. Katowicka 43/19, 61-131 Poznań;
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25. kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z dn. 27.04.2012, poz. 463);
- Wytyczne i uzgodnienia ze Zleceniodawcą dotyczące wymaganego programu badań geotechnicznych.

2.2 Podstawa merytoryczna.

Podstawę merytoryczną niniejszego opracowania stanowią:

- mapa zasadnicza otrzymana od Zleceniodawcy [1].
- norma PN-B-02479:1998. Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady Ogólne. [2];
- norma PN-B-02481:1998. Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar. [3];
- norma PN-B-04452:2002. Geotechnika. Badania polowe. [4];
- Norma PN-EN 1997-1, Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Część I i II [5];
- Literatura fachowa i opracowania branżowe [6].

3. Zakres wykonanych badań.

Opinię geotechniczną opracowano na podstawie badań, których zakres, uzgodniony ze Zleceniodawcą został przedstawiony poniżej:

3.1. Badania terenowe.

- tyczenie i niwelacja techniczna punktów badawczych - jako stałe punkty odniesienia przyjęto rzędne studzienek kanalizacyjnych, które zaznaczono na planie sytuacyjnym;
- wiercenia mechaniczne wykonane w dniu 06. grudnia 2019 roku - wykonano 4 otwory wiertnicze do głębokości 2,0-3,2 m p.p.t. (całkowity metraż wierceń wyniósł 9,2 mb);
- sondowania dynamiczne DPL wykonane w dniu 06. grudnia 2019 roku – wykonano 4. sondowania dynamiczne do głębokości 1,8 – 3,1 m p.p.t.;
- terenowe badania makroskopowe gruntu.

Lokalizację punktów badawczych przedstawiono na planie sytuacyjnym terenu badań – załączniki nr 2214B_01.

3.2. Prace dokumentacyjne.

1. Opracowanie wyników badań terenowych oraz załączników graficznych do opinii: planu sytuacyjnego, profili geotechnicznych, kart otworów badawczych, tabeli charakterystycznych oraz parametrów geotechnicznych wyodrębnionych warstw gruntu.

2. Analiza dostępnych materiałów dotyczących budowy geologicznej podłoża oraz opracowanie części tekstowej opinii.

4. Charakterystyka planowanej inwestycji.

Na przedmiotowej nieruchomości projektuje się budowę nowego odcinka kanalizacji sanitarnej. Wyniki badań geotechnicznych, zawarte w niniejszym opracowaniu, będą podstawą do podjęcia decyzji o sposobie i technologii prowadzenia robót ziemnych przy realizacji robót kanalizacyjnych.

5. Warunki geotechniczne.

5.1. Warunki gruntowe.

W podłożu gruntowym na podstawie wyników przeprowadzonych badań geotechnicznych, wydzielono dwie serie litologiczno-stratygraficzne. W obrębie każdej serii wyodrębniono warstwy gruntowe różniące się rodzajem (litologią) oraz stanem (zagęszczeniem i plastycznością).

Seria I - holoceńskie osady antropogeniczne, wykształcone jako nasypy niekontrolowane, zbudowane z piasków drobnych próchnicznych, z domieszkami cegieł. W obrębie serii wyróżniono dwie warstwy geotechniczne:

I A1	-	nN [PdH; +C]	luźne
I A2	-	nN [PdH; +C]	średniozagęszczone

Seria II - plejstoceńskie osady zwałowe fazy leszczyńskiej zlodowacenia północnopolskiego, reprezentowane przez osady spoiste tj. gliny i gliny piaszczyste ze żwirem i przewarstwieniami piasków drobnych i domieszkami żwiru oraz współwystępujące osady niespoiste tj. piaski drobne i piaski średnie lokalnie z domieszkami żwiru i przewarstwieniami glin. Dla gruntów spoistych tej serii przyjęto symbol konsolidacji „B”. W obrębie tej serii wyróżniono trzynaście warstw geotechnicznych:

II A1	-	Gp; +Ż	plastyczne/twardoplastyczne	$I_L \approx 0,25$;
II A2	-	G; +Ż	twardoplastyczne	$I_L \approx 0,20$;
II A3	-	G; +Ż	twardoplastyczne	$I_L \approx 0,15$;
II A4	-	G; +Ż, //Pd	twardoplastyczne	$I_L \approx 0,10$;
II A5	-	G; +Ż, //Pd	twardoplastyczne	$I_L \approx 0,05$;
II B1	-	Pd;	średnio zagęszczone	$I_D \approx 0,40$;
II B2	-	Pd; +Ż	średnio zagęszczone	$I_D \approx 0,45$;
II B3	-	Pd; //Gp, +Ż	średnio zagęszczone	$I_D \approx 0,55$;
II B4	-	Pd;	średnio zagęszczone	$I_D \approx 0,60$;
II B5	-	Pd; //Gp	zagęszczone	$I_D \approx 0,80$;
II C1	-	Ps; +Ż	średnio zagęszczone	$I_D \approx 0,40$;
II C2	-	Ps; /Pr, //G	średnio zagęszczone	$I_D \approx 0,45$;
II C3	-	Ps; +Ż	średnio zagęszczone	$I_D \approx 0,55$;

5.2. Warunki wodne.

Na obszarze projektowanej inwestycji stwierdzono występowanie wody gruntowej w otworach wiertniczych nr 1 i 4. Woda występowała tam w postaci zwierciadła swobodnego oraz w postaci sączeń. Zwierciadło wody gruntowej na obszarze rozpoznania stabilizowało się w przedziale głębokościowym tj. od 1,9 ÷ 2,9 m, tj. na rzędnych 69,21 ÷ 71,71 m n.p.m. Takie różnice związane są z dużymi odległościami pomiędzy punktami badawczymi oraz zróżnicowaną morfologią terenu. Deniwelacja terenu na obszarze rozpoznania przekracza 3 m. Różnice zalegania zwierciadła wody gruntowej wynikają także ze zróżnicowanej budowy geologicznej w każdym z otworów badawczych. W otworach badawczych nr 2 i 3 wody gruntowej nie stwierdzono. Na podstawie wykonanych badań geotechnicznych nie można jednoznacznie stwierdzić ciągłości zwierciadła wód gruntowych.

Na analizowanym terenie nie prowadzono systematycznych obserwacji i pomiarów wody gruntowej, dlatego też nie jest możliwe dokładne określenie wielkości jej wahań. Można założyć wahania poziomu wód gruntowych o około +0,5 do -0,5 m od poziomów zaobserwowanych w grudniu 2019 r. Maksymalnych stanów wód gruntowych należy się spodziewać w czasie śnieżnych roztopów (luty – marzec - kwiecień) i długotrwałych, ulewnych deszczy (październik – listopad), natomiast stanów minimalnych po suchych latach. Stan wody z grudnia 2019 r. należy uznać za średni/niski.

6. Wnioski.

- 1) Na podstawie wykonanych badań geotechnicznych stwierdza się, że warunki gruntowe można zakwalifikować jako proste. Dla planowanej inwestycji proponuje się przyjęcie pierwszej kategorii geotechnicznej. Ostatecznej decyzji dokona Projektant na podstawie analizy wyników badań geotechnicznych przedstawionych w niniejszej opinii (zgodnie z par. 4 pkt 4 Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25. kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych Dz.U. z dn. 27.04.2012, poz. 463).
- 2) W podłożu gruntowym projektowanej kanalizacji sanitarnej, do głębokości wykonanych otworów wiertniczych, bezpośrednio poniżej warstwy nasypów niekontrolowanych, zalegają mineralne, nośne grunty rodzime, wśród których wyróżnić można spoiste i niespoiste osady zwałowe (piaski gliniaste i gliny oraz piaski drobne).
- 3) W okresie prowadzonych badań gruntowych wodę gruntową stwierdzono w punkcie nr 1 i 4. Zwierciadło wody gruntowej na obszarze rozpoznania stabilizowało się w szerokim przedziale głębokościowym tj. od 1,9 ÷ 2,9 m tj. na rzędnych 69,21 ÷ 71,71 m n.p.m. Takie różnice w poziomie zalegania z.w.g. związane są z dużymi odległościami pomiędzy punktami badawczymi, znaczną deniwelacją terenu oraz ze zróżnicowaną budową geologiczną w każdym z otworów. W okresie wiosennych roztopów oraz w trakcie długotrwałych, ulewnych deszczy należy liczyć się ze zmianami zwierciadła wody gruntowej o około +0,5 do -0,5 m od poziomów zaobserwowanych w trakcie badań. Z uwagi na występowanie w podłożu gruntowych pokrywowych piasków możliwe jest okresowe stagnowanie wody w przypowierzchniowej strefie. W przypadku konieczności lokalizowania poszczególnych odcinków rurociągu poniżej zwierciadła swobodnego wody gruntowej, należy wcześniej obniżyć lustro wody za pomocą baterii igłofiltrów.
- 4) Nasypy niekontrolowane występujące we wszystkich punktach badawczych bezpośrednio od powierzchni do głębokości maksymalnej ~0,5 m. W przypadku natrafienia na nasypy niekontrolowane w poziomie dna rurociągu i głębiej - należy je usunąć. W obrębie gruntów spoistych w miejsce usuniętych nasypów niekontrolowanych wykonać nasyp ze stabilizacji $R_m=1,5$ MPa i podsypkę z kruszywa pod rurociągiem, natomiast w gruntach piaszczystych nasypy niekontrolowane zastąpić gruntem niespoistym. Po ułożeniu rurociągu, jako zasypkę

wykopów należy wykorzystać kruszywo mineralne zagęszczane warstwami do uzyskania projektowego wskaźnika zagęszczenia.

- 5) Z uwagi na fakt, iż podłoże gruntowe jest uwarstwione – na przemian zalegające grunty spoiste i niespoiste, roboty ziemne należy prowadzić z zachowaniem wymogów zabezpieczenia gruntów w dnie wykopu przed negatywnym wpływem czynników atmosferycznych (zawilgoceniem lub przemarzaniem). W przypadku występowania w poziomie posadowienia osadów spoistych zwraca się uwagę na zmianę ich właściwości w zależności od wilgotności. W takim przypadku nie należy pozostawiać otwartego wykopu o docelowej rzędnej, tylko ułożyć odcinek rurociągu wraz z obsypką i zasypką.
- 6) Zwraca się uwagę na punktowe rozpoznanie geotechniczne. Należy mieć na uwadze, że w obrębie planowanej inwestycji obraz budowy geologicznej może różnić się od budowy stwierdzonej w poszczególnych otworach.
- 7) Dokumentację projektową dotyczącą planowanej inwestycji należy wykonać uwzględniając dane zawarte w niniejszej dokumentacji, w oparciu o charakterystyczne parametry geotechniczne zawarte w tabeli parametrów (załącznik 2214B_02).
- 8) Roboty ziemne należy prowadzić pod nadzorem geotechnicznym.