

SPIS TREŚCI

SPIS TREŚCI.....	2
SPIS ZAŁĄCZNIKÓW	3
1. WSTĘP. PODSTAWA I ZAKRES OPRACOWANIA.....	4
2. CHARAKTERYSTYKA PROJEKTOWANEJ INWESTYCJI	4
2.1 LOKALIZACJA PROJEKTOWANEJ INWESTYCJI	4
2.2 OPIS PROJEKTOWANEJ INWESTYCJI	5
3. PROJEKT GEOTECHNICZNY	5
3.1 MODEL OBLICZENIOWY PODŁOŻA GRUNTOWEGO	6
3.2 DANE NIEZBĘDNE DO ZAPROJEKTOWANIA FUNDAMENTÓW	8
3.3 PARAMETRY GEOTECHNICZNE. WARTOŚCI CHARAKTERYSTYCZNE I OBLICZENIOWE.....	8
3.4 CZĘŚCIOWE WSPÓŁCZYNNIKI BEZPIECZEŃSTWA.....	8
3.5 ODDZIAŁYWANIA OD GRUNTU	9
3.6 NOŚNOŚĆ I OSIADANIE PODŁOŻA GRUNTOWEGO, STATECZNOŚĆ OGÓLNA	9
3.7 PROGNOZA ZMIAN WŁAŚCIWOŚCI PODŁOŻA GRUNTOWEGO W CZASIE	9
3.8 SZKODLIWOŚĆ ODDZIAŁYWAŃ WÓD GRUNTOWYCH NA OBIEKT BUDOWLANY I SPOSÓB PRZECIWDZIAŁANIA TYM ZAGROŻENIOM	9
3.9 SPECYFIKACJA BADAŃ NIEZBĘDNYCH DO ZAPEWNIENIA WYMAGANEJ JAKOŚCI ROBÓT ZIEMNYCH I SPECJALISTYCZNYCH ROBÓT GEOTECHNICZNYCH.....	10
3.10 MONITORING WYBUDOWANEGO OBIEKTU BUDOWLANEGO I OBIEKTÓW SĄSIEDNICH	10

PROJEKT GEOTECHNICZNY

DLA ZADANIA - "OPRACOWANIE PROJEKTU SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ WRAZ Z PRZYŁĄCZAMI W M. MĄCHOCICE SCHOLASTERIA WZDŁUŻ DROGI DZ. NR EWID. 194/9 I 195/11 W KIERUNKU POSESJI NR 71 I W M. MĄCHOCICE KAPITULNE W KIERUNKU DZIAŁEK NR EWID. 336/1 I 346, GM. MASŁÓW"

Spis załączników

Załącznik nr 1	Mapa topograficzna w skali 1:5000
Załącznik nr 2	Mapa dokumentacyjna w skali 1:500
Załącznik nr 3.1 ÷ 3.6	Karty otworów geotechnicznych
Załącznik nr 4.1 ÷ 4.3	Przekroje geotechniczne
Załącznik nr 5	Tabela wartości charakterystycznych parametrów geotechnicznych
Załącznik nr 6	Częściowe współczynniki bezpieczeństwa wg Eurokodu 7



SKAR CENTRUM SP. Z O.O.



☎ (0048-41) 343-15-17
✉ e-mail: biuro@skarcentrum.pl

Czerwiec 2018 r.

Strony: 3 z 10

1. Wstęp. Podstawa i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt geotechniczny, sporządzony dla zadania - "Opracowanie projektu sieci kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami w m. Mąchocice Scholasteria wzdłuż drogi dz. nr ewid. 194/9 i 195/11 w kierunku posesji nr 71 i w m. Mąchocice Kapitulne w kierunku działek nr ewid. 336/1 i 346, gm. Masłów". Przedmiotową inwestycję zaliczono do II kategorii geotechnicznej.

INWESTOR:		GMINA MASŁÓW UL. SPOKOJNA 2, 26-001 MASŁÓW
WYKONAWCA:		SKAR CENTRUM SP. Z O.O., UL. PANORAMICZNA 5/19, 25-503 KIELCE

Podstawę prawną niniejszego opracowania stanowi:

- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 27 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. 2012, nr 0, poz. 463).

W projekcie wykorzystano następujące materiały i opracowania:



- Dokumentacja badań podłoża gruntowego dla zadania - "Opracowanie projektu sieci kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami w m. Mąchocice Scholasteria wzdłuż drogi dz. nr ewid. 194/9 i 195/11 w kierunku posesji nr 71 i w m. Mąchocice Kapitulne w kierunku działek nr ewid. 336/1 i 346, gm. Masłów";
- 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;
- PN-86/B-02480: Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów;
- PN-B-06050: Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne;
- PN-81/B-03020: Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.

2. Charakterystyka projektowanej inwestycji

2.1 Lokalizacja projektowanej inwestycji

Pod względem administracyjnym projektowana inwestycja położona jest na obszarze miast Mąchocice Scholasteria oraz Mąchocice Kapitulne, w gminie Masłów, powiecie kieleckim, w województwie świętokrzyskim.

Pod względem fizjograficznym obszar badań zalicza się do (J. Kondracki, 2002 r.):

		SKAR CENTRUM SP. Z O.O. ☎ (0048-41) 343-15-17 ✉ e-mail: biuro@skarcentrum.pl	Czerwiec 2018 r. Strony: 4 z 10
---	---	--	------------------------------------

- prowincji – Wyżyny Polskie (34);
- podprowincji – Wyżyna Małopolska (342);
- makroregionu – Wyżyna Kielecka (342.3);
- mezoregionu – Góry Świętokrzyskie (342.34-35).

Góry Świętokrzyskie (342.34-35) – jest to najwyższej wzniesiona część Wyżyny Kieleckiej i równocześnie całego pasa wyżyn w Polsce. Są górami niskimi, a maksymalne wysokości bezwzględne nie przekraczają 612 m n.p.m. (*Łysica*). Charakterystyczną cechą Gór Świętokrzyskich jest mniej więcej równoległy układ grzbietów o kierunku WNW – ESE, rozdzielonych szerokimi podłużnymi dolinami. Taki typ rzeźby, gdzie pasma górskie są poprzecinane dolinami nosi nazwę rzeźby rusztowej. Równoległość przebiegu form morfologicznych wynika z fałdowej budowy Gór Świętokrzyskich, a w szczególności związana jest ze zróżnicowaną odpornością serii skalnych, które występują w fałdach. Góry te obejmują paleozoiczne struktury fałdowe, odsłonięte w całości lub częściowo spod pokrywy warstw młodszych. Sieć rzeczna nie jest dostosowana do ekshumowanych struktur paleozoicznych, powstała bowiem na powierzchni pokrywy mezozoicznej, która wraz z trzonem paleozoicznym uległa geotektonicznemu wypiętrzeniu i w środkowej części została usunięta przez denudację.

Rzędne terenu wzdłuż projektowanej inwestycji wahają się od 280 m n.p.m. do ponad 322 m n.p.m.

Przedmiotowa inwestycja nie przebiega przez obszary chronione oraz znajduje się poza złożami, obszarami i terenami górniczymi.

Pod względem hydrograficznym teren badań należy do zlewni rzeki Lubrzanki.

Ogólna lokalizacja obszaru badań przedstawiona została na wycinku mapy topograficznej w skali 1:5000 (załącznik nr 1).

2.2 Opis projektowanej inwestycji

Przedmiotowa inwestycja zlokalizowana jest we południowo-wschodniej części miasta Mąchocice Scholasteria oraz w północno-wschodniej części miasta Mąchocice Kapitulne i polega na wykonaniu sieci kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami. Szczegółową lokalizację przedmiotowej inwestycji przedstawiono na mapie dokumentacyjnej w skali 1:500 (załącznik nr 2).

3. Projekt geotechniczny

Niniejszy projekt geotechniczny opracowano zgodnie 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 nr 0 poz. 463). Zakres projektu jest zgodny z wytycznymi zawartymi w §10 ww. rozporządzenia.

3.1 Model obliczeniowy podłoża gruntowego

Projektowana inwestycja tj. wykonanie sieci kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami zaliczona została do II kategorii geotechnicznej. Model podłoża gruntowego w rejonie inwestycji przedstawiono na przekrojach geotechnicznych (załącznik nr 4.1 ÷ 4.3), zgodnie z „Dokumentacją badań podłoża gruntowego dla zadania - "Opracowanie projektu sieci kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami w m. Mąchocice Scholasteria wzdłuż drogi dz. nr ewid. 194/9 i 195/11 w kierunku posesji nr 71 i w m. Mąchocice Kapitulne w kierunku działek nr ewid. 336/1 i 346, gm. Masłów" opracowana została przez SKAR Centrum Sp. z o.o., ul. Panoramiczna 5/19, 25-503 Kielce w czerwcu 2018 r.

Grunty występujące w podłożu podzielono na warstwy geotechniczne, przyjmując jako podstawę podziału wydzielenia geologiczne, litologię oraz cechy fizyko-mechaniczne gruntów. Parametry geotechniczne wydzielonych warstw ustalono na podstawie badań polowych oraz lokalnych zależności korelacyjnych między parametrami fizycznymi i mechanicznymi. Jako cechę wyróżniającą dla gruntów spoistych przyjęto wskaźnik konsystencji I_c , dla gruntów niespoistych stopień zagęszczenia I_D . Wydzielono 9 warstw geotechnicznych. Dla wydzielonych warstw określono kategorie urabialności w oparciu o normę PN-B-06050.

Wydzielono następujące warstwy geotechniczne:

Warstwa Ia	Płyty ażurowe
Warstwa występuje bezpośrednio na powierzchni terenu. Dla warstwy nie przyjęto parametrów geotechnicznych.	

Warstwa Ib	Nasyp niebudowlany
Warstwa zbudowana z piasku i gliny. Dla warstwy nie przyjęto parametrów geotechnicznych.	

Warstwa Ic	Kruszywo
Warstwa występuje bezpośrednio na powierzchni terenu. Dla warstwy nie przyjęto parametrów geotechnicznych.	

Warstwa II	Piaski średnie
<p>Warstwa zbudowana z piasków średnich, piasków średnich zaglinionych i piasków średnich z domieszką żwirów i okruchów kwarcytów w stanie średnio zagęszczonym. Dla warstwy przyjęto średni stopień zagęszczenia $I_D = 40\%$.</p> <p>Grunty nośne. Kategoria urabialności 3.</p>	

Warstwa IIIa	Pyły piaszczyste
<p>Warstwa zbudowana z pyłów piaszczystych i pyłów piaszczystych na pograniczu pyłów w stanie twardoplastycznym. Dla warstwy przyjęto wartość wskaźnika konsystencji $I_C = 0,90$.</p> <p>Grunty nośne. Kategoria urabialności 4.</p>	

Warstwa IIIb	Pyły piaszczyste
<p>Warstwa zbudowana z pyłów piaszczystych w stanie zwartym. Dla warstwy przyjęto wartość wskaźnika konsystencji $I_C = 1,00$.</p> <p>Grunty nośne. Kategoria urabialności 4.</p>	

Warstwa IIIc	Pyły
<p>Warstwa zbudowana z pyłów w stanie twardoplastycznym. Dla warstwy przyjęto wartość wskaźnika konsystencji $I_C = 0,80$.</p> <p>Grunty nośne. Kategoria urabialności 4.</p>	

Warstwa IIId	Pyły
<p>Warstwa zbudowana z pyłów w stanie plastycznym. Dla warstwy przyjęto wartość wskaźnika konsystencji $I_C = 0,65$.</p> <p>Grunty słabonośne. Kategoria urabialności 4.</p>	

Warstwa IIle	Pyły
<p>Warstwa zbudowana z pyłów w stanie twardoplastycznym. Dla warstwy przyjęto wartość wskaźnika konsystencji $I_C = 0,75$.</p> <p>Grunty nośne. Kategoria urabialności 4.</p>	



Szczegółową budowę podłoża gruntowego przedstawiają karty otworów geotechnicznych (załącznik nr 3.1 ÷ 3.6) oraz przekroje geotechniczne (załącznik nr 4.1 ÷ 4.3).

Wartości charakterystyczne parametrów fizyko-mechanicznych wydzielonych warstw zestawiono w formie tabelarycznej i przedstawiono w załączniku nr 5.

3.2 Dane niezbędne do zaprojektowania fundamentów

W celu bezpiecznego i właściwego zaprojektowania fundamentów niezbędne będą następujące dane i informacje:

- model obliczeniowy podłoża gruntowego (przekrój geotechniczny - załącznik nr 4);
- parametry geotechniczne podłoża gruntowego (załącznik nr 5);
- określenie oddziaływań od projektowanego obiektu budowlanego;
- częściowe współczynniki bezpieczeństwa (załącznik nr 6);
- budowa geologiczna, warunki hydrogeologiczne i geotechniczne rejonu inwestycji, zawarte w „Dokumentacji badań podłoża gruntowego ...” opracowanej przez SKAR CENTRUM Sp. z o.o.;
- wytyczne branżowe

3.3 Parametry geotechniczne. Wartości charakterystyczne i obliczeniowe.

Dla planowanej inwestycji zbadano podłoże gruntowe w zakresie ustalonym wspólnie z Projektantem. Wyniki zawarte zostały w „Dokumentacji badań podłoża gruntowego...” Na podstawie przeprowadzonych badań ustalono parametry charakterystyczne wydzielonych warstw podłoża gruntowego. Tabelę zestawionych parametrów dołączono do niniejszego projektu geotechnicznego (załącznik nr 5).

W przypadku prowadzenia obliczeń wg „starych”, krajowych norm m.in. PN-81/B-03020, zaleca się wykorzystać dane (parametry charakterystyczne) zawarte w załączniku nr 5 oraz współczynniki bezpieczeństwa wg tej normy. W przypadku prowadzenia obliczeń zgodnie z normą Eurokod-7 zaleca się wykorzystać parametry charakterystyczne podane w załączniku nr 5 do niniejszego projektu oraz częściowe współczynniki bezpieczeństwa, zgodne z normą podane w niniejszym opracowaniu (załącznik nr 6).

3.4 Częściowe współczynniki bezpieczeństwa

W załączniku A do normy PN-EN 1997-1: Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne – Część 1: Zasady ogólne PN-EN 1997-1 zamieszczono częściowe współczynniki bezpieczeństwa. Współczynniki częściowe do stanów granicznych nośności w trwałych

i przejściowych sytuacjach obliczeniowych należy przyjmować zgodnie z załącznikiem A do ww. normy (załącznik nr 6).

3.5 Oddziaływania od gruntu

Podczas projektowania sposobu posadowienia obiektu zaleca się uwzględnić obciążenia od ciężaru i parcia gruntu oraz parcie wody gruntowej.

3.6 Nośność i osiadanie podłoża gruntowego, stateczność ogólna

Warunek stanu granicznego nośności i stanu granicznego użytkowności (nośność, osiadanie podłoża) zaleca się obliczyć na podstawie danych zawartych w „Dokumentacji badań podłoża gruntowego...”, wykorzystując przyjęty model podłoża (przekrój geotechniczny) oraz wytyczne branżowe. Wyniki obliczeń oraz prawidłowość wykonania ewentualnego wzmocnienia podłoża zaleca się zweryfikować na etapie realizacji inwestycji.

3.7 Prognoza zmian właściwości podłoża gruntowego w czasie

Podłoże gruntowe projektowanej inwestycji stanowią lessy, będące gruntami potencjalnie zapadowymi. W otworze nr Otw-1 stwierdzono nośne utwory piaszczyste. Na poziomie posadowienia obiektu nie stwierdzono niekorzystnych zjawisk geodynamicznych, jednakże lessy w stanie suchym wykazują skłonność do spękania i pionowych obrywów. Z tego względu należy zabezpieczyć skarpy wykopów przed osunięciami. Właściwości podłoża gruntowego mogą zmienić się podczas wykonywania inwestycji oraz w trakcie jej eksploatacji. Lessy są utworami skłonnymi do osiadania oraz zmian cech wytrzymałościowych pod wpływem zawodnienia, dlatego na etapie budowy należy zabezpieczyć wykopy budowlane przed wodami opadowymi oraz należy nie dopuszczać do zalewania wykopów. Ponadto rury wykorzystane do wykonania kanalizacji sanitarnej powinny zostać ze sobą szczelnie połączone. Zasypkę nad przewodami należy wykonać z gruntu piaszczystego prawidłowo zagęszczonego.

3.8 Szkodliwość oddziaływań wód gruntowych na obiekt budowlany i sposób przeciwdziałania tym zagrożeniom

W rejonie badań w otworze nr Otw-1 nawiercono zwierciadło wód gruntowych o charakterze swobodnym na głębokości 1,6 m p.p.t. Dodatkowo w otworze nr Otw-3 stwierdzono sączenia na głębokości 4,3 m p.p.t.

Głębokość występowania wód podziemnych jest uzależniona od warunków atmosferycznych i może wahać się w przedziale +/- 0,5 m. Nie przewiduje się negatywnego wpływu wód gruntowych na projektowaną inwestycję.

3.9 Specyfikacja badań niezbędnych do zapewnienia wymaganej jakości robót ziemnych i specjalistycznych robót geotechnicznych

Wszystkie projektowane prace należy wykonać stosując się do zasad określonych w opracowaniach Instytutu Techniki Budowlanej „Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych” i pod stałym nadzorem geotechnicznym. Roboty ziemne należy wykonywać zgodnie z normą PN-B-06050: Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.

Należy zabezpieczyć ściany wykopu przed obsypywaniem i obrywaniem, jak również przed wodami opadowymi.

3.10 Monitoring wybudowanego obiektu budowlanego i obiektów sąsiednich

Ze względu na złożone warunki gruntowe projektowaną inwestycję zakwalifikowano do II kategorii geotechnicznej. Program monitorowania powinien obejmować m.in.: elementy zabezpieczenia wykopów, pomiary osiadań terenu prac i terenów przyległych, stosunki gruntowo-wodne oraz kontrolę szczelności wszystkich połączeń sieci kanalizacyjnej.

Kontrola geotechniczna powinna być prowadzona:

- na bieżąco (obserwacja skarp, badania gruntów w wykopach dla sprawdzenia zgodności rzeczywistego rodzaju i stanu gruntu z przyjętymi w projekcie);
- po wykonaniu całej inwestycji dla akceptacji jakości robót;
- w trakcie eksploatacji dla sprawdzenia prognoz osiadań i zachowania konstrukcji.

W przypadku stwierdzenia znacznych rozbieżności w stosunku do ustalonych w "Dokumentacji badań podłoża gruntowego..." warunków gruntowych i wodnych należy rozważyć odpowiednie zabiegi i zaprojektować dodatkowo obserwację i badania monitoringowe.