

SPIS TREŚCI

SPIS TREŚCI	2
SPIS ZAŁĄCZNIKÓW	3
1. WSTĘP	4
2. OGÓLNY OPIS TERENU BADAŃ.....	5
2.1 POŁOŻENIE, MORFOLOGIA, HYDROGRAFIA	5
2.2 BUDOWA GEOLOGICZNA.....	6
3. ZAKRES WYKONANYCH PRAC GEOTECHNICZNYCH	6
3.1 BADANIA TERENOWE	6
3.2 PRACE GEODEZYJNE	6
3.3 PRACE KAMERALNE.....	6
4. WARUNKI GRUNTOWO – WODNE DLA PROJEKTOWANEJ INWESTYCJI.....	7
4.1 WARUNKI GRUNTOWE.....	7
4.2 WARUNKI WODNE.....	9
5. WARUNKI POSADOWIENIA	10
6. PODSUMOWANIE	11
7. SPIS LITERATURY	12



SKAR CENTRUM SP. Z O.O.

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

Luty 2018 r.

Strony: 2 z 12

Spis załączników

Załącznik nr 1	Mapa topograficzna w skali 1:10 000
Załącznik nr 2	Wycinek Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski w skali 1:50 000
Załącznik nr 3	Mapa dokumentacyjna w skali 1:500
Załącznik nr 4.0	Objaśnienia do kart otworów geotechnicznych i przekroju geotechnicznego
Załącznik nr 4.1 ÷ 4.2	Karty otworów geotechnicznych
Załącznik nr 5	Przekrój geotechniczny I-I'



SKAR CENTRUM SP. Z O.O.



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

Luty 2018 r.

Strony: 3 z 12

1. Wstęp

Dokumentacja badań podłoża gruntowego dla projektu sieci kanalizacji sanitarnej w m. Dąbrowa Kolonia do świetlicy wiejskiej wraz z przyłączami kanalizacyjnymi opracowana została przez SKAR Centrum Sp. z o.o., ul. Panoramiczna 5/19, 25-503 Kielce.

ZLECENIODAWCA:		Urząd Gminy Masłów ul. Spokojna 2, 26-001 Masłów Pierwszy
WYKONAWCA:		SKAR Centrum Sp. z o.o. ul. Panoramiczna 5/19, 25-503 Kielce

Zakres prac terenowych (ilość, lokalizacja i głębokość otworów badawczych) został uzgodniony z Projektantem obiektu.

Lokalizację terenu badań przedstawiono na mapie topograficznej w skali 1:10 000 (załącznik nr 1). Szczegółowe rozmieszczenie otworów badawczych przedstawiono na mapie dokumentacyjnej z lokalizacją terenu badań w skali 1:500 (załącznik nr 3).

Do opracowania dokumentacji wykorzystano:

- ⇒ wyniki wierceń i badań terenowych wykonanych przez SKAR Centrum Sp. z o.o.;
- ⇒ materiały literaturowe i archiwalne;
- ⇒ normy i rozporządzenia.

Dokumentację sporządzono wg wymagań:

- ⇒ Rozporządzenia 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);
- ⇒ Badania polowe, opis gruntów i skał wykonano zgodnie z normą PN-86/B-02480.

Dla powyższej inwestycji przyjęto I kategorię geotechniczną.

Opracowanie wykonano w pięciu egzemplarzach: cztery egzemplarze otrzyma Zleceniodawca, jeden egzemplarz pozostanie u Wykonawcy.

2. Ogólny opis terenu badań

2.1 Położenie, morfologia, hydrografia

Administracyjnie teren projektowanej inwestycji zlokalizowany jest w:

- miejscowości – Dąbrowa Kolonia;
- gminie – Masłów Pierwszy;
- powiecie – kieleckim;
- województwie – świętokrzyskim.

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

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

Projektowana inwestycja położona jest w zachodniej części mezoregionu Góry Świętokrzyskie.

Góry Świętokrzyskie (342.34-35) – jest to najwyżej 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 przecinane 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 na obszarze projektowanej inwestycji zawierają się w przedziale ok. 306 - 310 m n.p.m.

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

Pod względem hydrograficznym teren badań należy do zlewni potoku Silnica będącego lewym dopływem rzeki Bobrzy.

Ogólna lokalizacja obszaru badań przedstawiona została na wycinku mapy topograficznej w skali 1:10 000 (załącznik nr 1).

2.2 Budowa geologiczna

Według Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski w skali 1:50 000 – arkusz Kielce nr 815 w budowie geologicznej badanego terenu biorą udział gliny zwałowe zlodowacenia południowopolskiego gQ_p^2 .

Budowę geologiczną terenu badań przedstawia wycinek Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski w skali 1:50 000 (załącznik nr 2) oraz przekrój geotechniczny (załącznik nr 5).

3. Zakres wykonanych prac geotechnicznych

3.1 Badania terenowe

W celu rozpoznania budowy geologicznej i warunków wodnych dla potrzeb projektowanej inwestycji w dniu 7 lutego 2018 r. odwiercono 2 otwory geotechniczne do głębokości 6,0 i 3,0 m. Otwory zostały odwiercone wiertnicą H25SG. W sumie wykonano 9 mb wierceń.

Po zakończeniu wierceń i badań polowych, otwory zlikwidowano zasypując je urobkiem własnym z zachowaniem następstwa przewiercanych warstw litologicznych.

Na mapie dokumentacyjnej w skali 1:500 (załącznik nr 3) naniesiono lokalizację wykonanych otworów geotechnicznych oraz linię przekroju geotechnicznego.

Dozór nad wierceniami sprawował uprawniony geolog mgr inż. Tomasz Stępień upr. MŚ VII-1471. Podczas wykonywanych prac wiertniczych prowadzono badania makroskopowe przewiercanych gruntów. Prowadzono również obserwację zwierciadła wód gruntowych. Badania polowe, opis gruntów i skał wykonano zgodnie z normą PN-86/B-02480. Na podstawie wyników uzyskanych z prac terenowych sporządzono karty otworów geotechnicznych (załącznik nr 4.1 ÷ 4.2).

3.2 Prace geodezyjne

Otwory w terenie wyznaczono metodą domiarów prostokątnych w nawiązaniu do najbliższych istniejących szczegółów sytuacyjnych i naniesiono je na mapie dokumentacyjnej w skali 1:500 (załącznik nr 3). Rzędne terenu w miejscach wykonania otworów geotechnicznych podano na podstawie przeprowadzonej interpolacji z mapą sytuacyjno-wysokościową dostarczoną przez Projektanta.

3.3 Prace kameralne

W ramach prac kameralnych zapoznano się z istniejącymi materiałami archiwalnymi, mapami geologicznymi oraz topograficznymi. Zebrano oraz przestudiowano informacje

uzyskane na miejscu przeprowadzonych badań. Drugi etap prac kameralnych to analiza wyników badań terenowych oraz tekstowe i graficzne opracowanie niniejszej dokumentacji.

4. Warunki gruntowo – wodne dla projektowanej inwestycji

4.1 Warunki gruntowe

Wykonanymi otworami geotechnicznymi do głębokości 6,0 i 3,0 m p.p.t. stwierdzono występowanie w podłożu:

- 1) ze względu na genezę
 - a) A - nasypy budowlane
 - b) piaski lodowcowe, częściowo deluwialne
 - c) ${}^gQ_p^2$ - gliny zwałowe zlodowacenia południowopolskiego
- 2) ze względu na litologię
 - a) gruntów rodzimych mineralnych:
 - spoistych:
 - ⇒ glin piaszczystych,
 - ⇒ glin piaszczystych na pograniczu glin pylastych.
 - b) gruntów rodzimych mineralnych:
 - niespoistych:
 - ⇒ piasków średnich, piasków średnich zaglinionych, piasków drobnych zaglinionych;
 - ⇒ nasypów zbudowanych ze szlaki, gleby, piasku

Grunty występujące w podłożu podzielono na warstwy geotechniczne, przyjmując jako podstawę podziału wydzielenia geologiczne, litologię oraz cechy fizyczno-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 . Dla wydzielonych warstw określono kategorie urabialności w oparciu o normę PN-B-06050.

Wydzielono następujące warstwy geotechniczne:

Warstwa I	Nasypy niebudowlane
Warstwa zbudowana ze szlaki, gleby, piasku. Grunty słabonośne. Kategoria urabialności 3.	

Warstwa IIa	Piaski drobne zaglinione
Warstwa zbudowana z piasków drobnych zaglinionych. Dla warstwy przyjęto średni stopień zagęszczenia $I_D = 40\%$ Grunty nośne, bardzo wysadzinowe. Kategoria urabialności 3.	
Warstwa IIb	Piaski średnie zaglinione z domieszką rumoszu
Warstwa zbudowana z piasków średnich zaglinionych z domieszką rumoszu. Dla warstwy przyjęto średni stopień zagęszczenia $I_D = 40\%$ Grunty nośne, bardzo wysadzinowe. Kategoria urabialności 3.	
Warstwa IIIa	Gлина piaszczysta
Warstwa zbudowana z glin piaszczystych. Przyjęto dla warstwy wartość stopnia plastyczności $I_C = 0,65$. Grunty słabonośne, bardzo wysadzinowe. Kategoria urabialności 4.	
Warstwa IIIb	Gлина piaszczysta na pograniczu gliny pylastej
Warstwa zbudowana z glin piaszczystych na pograniczu glin pylastych. Przyjęto dla warstwy wartość stopnia plastyczności $I_C = 0,90$. Grunty nośne, bardzo wysadzinowe. Kategoria urabialności 4.	
Warstwa IV	Piaski średnie
Warstwa zbudowana z piasków średnich. Przyjęto dla warstwy wartość stopnia zagęszczenia $I_D = 50\%$. Grunty nośne, niewysadzinowe. Kategoria urabialności 3.	

Szczegółową budowę podłoża gruntowego projektowanej inwestycji przedstawiają karty otworów geotechnicznych (załącznik nr 4.1 ÷ 4.2) oraz przekrój geotechniczny (załącznik nr 5).

Wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych warstw zestawiono w formie tabelarycznej i przedstawiono poniżej.

Tabela 1 Fizyko-mechaniczne parametry gruntów

Nr warstwy geotechnicznej	Rodzaj gruntu		Stan gruntu	Stopień zagęszczenia I _b [%]	Wskaźnik konsystencji I _c [-]	Wilgotność naturalna W _n ⁽ⁿ⁾ [%]		Gęstość objętościowa ρ [t·m ⁻³]		Kąt tarcia wewnętrznego φ [°]	Kohezja C _u [kPa]	Moduł pierwotnego odkształcenia E _o [MPa]	Edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej M _o [MPa]
1	2		3	4	5	7		8		9	10	11	12
I	nN	Nasyp niebudowlany	Warstwa słabonośna, nie podaje się parametrów										
IIa	Pdg	Piasek drobny zagliniony	szg	40%	-	6*	24**	1,65*	1,90**	30	-	40	52
IIb	Psg+KR	Piasek średni zagliniony z domieszką rumoszu	szg	40%	-	5*	22**	1,70*	2,00**	32,5	-	68	82
IIIa	Gp	Gлина piaszczysta	pl	-	0,65	17		2,10		15,5	26	20	26
IIIb	GpI/Gπ	Gлина piaszczysta na pograniczu gliny pylastej	tpl	-	0,90	16		2,15		20	36	35	47
IV	Ps	Piasek średni	szg	50%	-	5*	22**	1,70*	2,00**	33	-	80	88

- ⇒ zw – zwarta [$I_c > 1,0$]; tpl – twardoplastyczna [$I_c = 0,75-1,00$]; pl – plastyczna [$I_c = 0,50-0,75$]; mpl – miękkoplastyczna [$I_c = 0,25-0,50$]; pi – płynna [$I_c = 0,0-0,25$]; bzg – bardzo zagęszczone [$I_D = 85-100$]; zg – zagęszczone [$I_D = 65-85$]; szg – średnio zagęszczone [$I_D = 35-65$]; ln – luźny [$I_D = 15-35$]; bln – bardzo luźny [$I_D = 0-15$];
- ⇒ do obliczenia wartości parametrów geotechnicznych należy przyjmować: $\gamma_m = 1 \pm 0,10$;
- ⇒ do obliczeń należy przyjąć wartość bardziej niekorzystną
- ⇒ * wartość podana dla gruntów mało wilgotnych, ** wartość podana dla gruntów mokrych

4.2 Warunki wodne

W rejonie badań wykonanymi otworami geotechnicznymi nawiercono wodę gruntową we wszystkich wykonanych otworach. W otworach DK-1 i DK-2 nawiercono zwierciadło wód gruntowych o charakterze swobodnym na głębokości 4,7 m i 0,7 m. Woda podziemna stwierdzona w otworze DK-2 występuje w postaci wód "zawieszonych" na słaboprzepuszczalnych warstwach glin piaszczystych.

Powyższe warunki wodne zostały określone dla okresu wykonania prac geologicznych. Należy przyjąć, że w okresie wiosennych roztopów lub deszczy nawalnych woda gruntowa może występować płycej. Na obszarze projektowanej inwestycji dla otworu DK-1 warunki wodne uznano za dobre, natomiast dla otworu DK-2 warunki wodne zostały określone jako złe.

5. Warunki posadowienia

Warunki gruntowo-wodne określono na podstawie wykonanych 2 otworów geotechnicznych do głębokości 6,0 i 3,0 m p.p.t. Charakterystyka warunków posadowienia według rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 27 kwietnia 2012 r. w sprawie ustania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. 2012, poz. 463):

A. WARUNKI GRUNTOWE PROSTE

- w podłożu występują grunty o małej zmienności litologicznej i genetycznej;
- na znacznym odcinku zwierciadło wody występuje poniżej projektowanej głębokości posadowienia sieci wodociągowej, złe warunki wodne występują w rejonie otworu DK-2;

B. PIERWSZA KATEGORIA GEOTECHNICZNA

- niewielki obiekt budowlany (liniowy);

C. INFORMACJE DOTYCZĄCE POSADOWIENIA

- warstwa korzystna do posadowienia: IV
- warstwa słabonośna: I należy wybrać lub dogęścić, w zależności od składu, IIIa;

D. INFORMACJE UZUPEŁNIAJĄCE

- wiercenia wykonano w okresie obniżonego położenia zwierciadła wód gruntowych, należy liczyć się z możliwością podniesienia się poziomu wodonośnego w okresie wiosennych roztopów lub intensywnych opadów wiosennych i letnich;
- zaleca się wykonanie odwodnienia podłoża gruntowego przez rozpoczęciem budowy;
- głębokość przemarzania gruntów dla omawianego rejonu wg PN-81/B-03020 wynosi 1,0 m p.p.t.

6. Podsumowanie

1. W ramach rozpoznania podłoża gruntowego wykonano 2 otwory geotechniczne. Otwory wykonano do głębokości 6,0 i 3,0 m p.p.t. W sumie wykonano 9,0 mb wierceń.
2. Wykonanymi otworami stwierdzono w podłożu występowanie:
 - gruntów antropogenicznych: mieszaniny szlaki, gleby, piasku;
 - gruntów drobnoziarnistych: glin piaszczystych, glin piaszczystych na pograniczu gliny pylastej, piasek drobny zagliniony;
 - gruntów gruboziarnistych: piasków średnich, piasków średnich zaglinionych.
3. Wykształcenie litologiczne występujących w podłożu gruntów przedstawione zostało na profilach otworów geotechnicznych (załącznik nr 4.1÷4.2).
4. Warunki posadowienia dla przedmiotowej inwestycji podano w rozdziale nr 5, krótka charakterystyka:
 - warunki gruntowe uznano za proste,
 - warunki wodne dla posadowienia obiektu uznano za dobre dla otworu DK-1, natomiast dla otworu DK-2 warunki wodne uznano za złe.
5. Kategorię urabialności podano w tabelach opisowych w podrozdziale 4.1.
6. Projektowaną inwestycję zaklasyfikowano do I kategorii geotechnicznej.
7. Zaleca się posadowić obiekt poniżej strefy przemarzania gruntów.
8. Warstwa korzystna do posadowienia: IV
9. W przypadku posadowienia w obrębie gruntów wysadzinowych należy doprowadzić podłoże do grupy nośności G1.
10. Wodę gruntową w wykonanych otworach stwierdzono na głębokości 0,7 - 4,7 m.
11. Głębokość przemarzania gruntów dla omawianego rejonu wynosi 1,0 m p.p.t.

7. Spis literatury

1.	Filipowicz P., 1971r.	-	Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski w skali 1: 50 000, arkusz 815 Kielce, PIG, Warszawa
2.	Filipowicz P., 1973r.	-	Objaśnienia do Szczegółowej mapy geologicznej Polski w skali 1 : 50 000, arkusz 815 - Kielce, PIG, Warszawa
3.	Glazer Z., 1991	-	Geologia i geotechnika dla inżynierów budownictwa, PWN, Warszawa.
4.	Kleczkowski A.S., 1990, (red. Nauk.)	-	Mapa obszarów głównych zbiorników wód podziemnych (GZWP) wymagających szczególnej ochrony, w skali 1:500 000. IhiGI AGH w Krakowie.
5.	Kondracki J., 2002 r.	-	Geografia regionalna Polski. Mezoregiony fizyczno-geograficzne. PWN, Warszawa.
6.	Normy	-	PN-EN ISO 14688-1:2006 i PN-EN ISO 14688-2:2006; PN-81/B-03020; PN-B-06050; PN-86/B-02480.
7.	Rozporządzenia	-	Rozporządzenie 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).



SKAR CENTRUM SP. Z O.O.

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

Luty 2018 r.

Strony: 12 z 12