


ZLECENIODAWCA:		PRACOWNIA PROJEKTÓW BRANŻOWYCH INSTAL PROJEKT UL. BOERNERA 6, 27-400 OSTROWIEC ŚWIĘTOKRZYSKI
WYKONAWCA:	GEOPERFEKT	GEOPERFEKT EMIL SKRZYPCZAK OS. STAWKI 30/1, 27-400 OSTROWIEC ŚWIĘTOKRZYSKI

DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

określająca warunki gruntowo - wodne dla budowy
przepompowni ścieków wraz z rurociągiem tłocznym
na potrzeby firmy PPH Jandar Sp. j.
w miejscowości Denkówek

miejscowość – Denkówek
 gmina – Bodzechów
 powiat – ostrowiecki
 województwo – świętokrzyskie

Opracował:

GEOLOG

 mgr inż. Emil Skrzypczak
 upr. geol. nr VII-1619

 mgr inż. Emil Skrzypczak
 upr. geol. nr VII-1619

GEOPERFEKT
 Emil Skrzypczak
 os. Stawki 30/1
 27-400 Ostrowiec Św.
 NIP 6612084830 REGON 362679994

GEOPERFEKT

 Emil Skrzypczak
 właściciel

Ostrowiec Św., kwiecień 2020 r.


SPIS TREŚCI

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW	2
1. WSTĘP	3
2. ZAKRES WYKONANYCH PRAC GEOTECHNICZNYCH	3
2.1. BADANIA TERENOWE.....	3
2.2. PRACE GEODEZYJNE.....	4
2.3. PRACE KAMERALNE.....	4
3. WARUNKI GRUNTOWO - WODNE	4
3.1. WARUNKI GRUNTOWE.....	4
3.2. WARUNKI WODNE.....	6
4. GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA OBIEKTU.....	6
5. WNIOSKI I ZALECENIA	7
6. SPIS LITERATURY	8

Spis załączników

Załącznik nr 1	Mapa topograficzna z lokalizacją terenu badań w skali 1 : 10 000
Załącznik nr 2	Mapa dokumentacyjna z lokalizacją otworu geotechnicznego w skali 1 : 1 000
Załącznik nr 3	Karta otworu geotechnicznego
Załącznik nr 4	Tabela parametrów fizyko - mechanicznych gruntów

1. Wstęp

ZLECENIODAWCA:		PRACOWNIA PROJEKTÓW BRANŻOWYCH INSTAL PROJEKT UL. BOERNERA 6, 27-400 OSTROWIEC ŚWIĘTOKRZYSKI
WYKONAWCA:	GEOPERFEKT	GEOPERFEKT EMIL SKRZYPCZAK OS. STAWKI 30/1, 27-400 OSTROWIEC ŚWIĘTOKRZYSKI

Celem niniejszego opracowania jest ustalenie geotechnicznych warunków podłoża gruntowego dla budowy przepompowni ścieków wraz z rurociągiem tłocznym na potrzeby firmy PPH Jandar Sp. j. w miejscowości Denkówek, gmina Bodzechów, powiat ostrowiecki, województwo świętokrzyskie.

Zakres prac terenowych (ilość, lokalizacja i głębokość) został uzgodniony z projektantem obiektu.

Lokalizację terenu badań zaznaczono na mapie topograficznej w skali 1 : 10 000 (załącznik nr 1), natomiast szczegółowe rozmieszczenie otworu badawczego przedstawiono na mapie dokumentacyjnej w skali 1 : 1 000 (załącznik nr 2).

Do opracowania dokumentacji badań podłoża gruntowego wykorzystano:

- ⇒ wyniki wierceń i badań terenowych,
- ⇒ materiały literaturowe i archiwalne,
- ⇒ obowiązujące normy i rozporządzenia.

Niniejsze opracowanie 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),
- ⇒ PN-EN 1997-1: Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne – Część 1: Zasady ogólne i PN-EN 1997-2: Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne – Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.

Dla powyższej inwestycji proponuje się przyjęcie II kategorii geotechnicznej obiektu.

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

2. Zakres wykonanych prac geotechnicznych

2.1. Badania terenowe

W celu rozpoznania budowy geologicznej i warunków wodnych dla potrzeb projektowanej inwestycji w marcu 2020 r. odwiercono jeden otwór geotechniczny do głębokości 4,50 m p.p.t. Po zakończeniu wierceń i badań, otwór zlikwidowano zasypując go urobkiem własnym z zachowaniem następstwa przewiercanych warstw litologicznych.

Dozór geologiczny nad pracami w terenie i opis gruntów wykonał uprawniony geolog mgr inż. Emil Skrzypczak (upr. geol. VII – 1619). Podczas wykonywanych prac geotechnicznych prowadzono badania makroskopowe przewierczanych gruntów oraz obserwację zwierciadła wód gruntowych. Badania polowe i opis gruntów wykonano zgodnie z PN-EN ISO 14688-1, PN-EN ISO 14688-2 i PN-EN ISO 14689-1. Na podstawie wyników uzyskanych z prac terenowych sporządzono kartę otworu geotechnicznego (załącznik nr 3).

2.2. Prace geodezyjne

Otwór geotechniczny wyznaczono metodą domiarów prostokątnych w nawiązaniu do najbliższych istniejących szczegółów sytuacyjnych i naniesiono go na mapę dokumentacyjną w skali 1 : 1 000 (załącznik nr 2). Rzędną terenu w miejscu wykonania otworu badawczego podano na podstawie przeprowadzonej interpolacji z mapy sytuacyjno – wysokościowej dostarczonej przez Zleceniodawcę.

Rzędną wykonanego odwiertu podano na karcie otworu (załącznik nr 3).

2.3. Prace kameralne

W ramach prac kameralnych zapoznano się z istniejącymi materiałami archiwalnymi, mapami, zebrano i przestudiowano informacje uzyskane na miejscu przeprowadzonych badań. Drugi etap prac kameralnych to analiza wyników badań terenowych oraz tekstowe i graficzne opracowanie niniejszej dokumentacji badań podłoża gruntowego.

3. Warunki gruntowo - wodne

3.1. Warunki gruntowe

Według Szczegółowej mapy geologicznej Polski w skali 1 : 50 000, arkusz Ostrowiec Świętokrzyski nr 818 w rejonie projektowanej inwestycji występują utwory czwartorzędowe reprezentowane przez holocenijskie piaski, mułki i torfy pochodzenia rzeczno- i morskiego oraz mułki, ropy i piaski deluwialne. Podczas wykonywania prac terenowych nie przewiercono pokrywy czwartorzędowej.

Wykonanym otworem geotechnicznym do głębokości 4,50 m p.p.t. w podłożu gruntowym stwierdzono występowanie utworów:

- nasypowych: gleba, pył próchniczny, piasek, kamienie;
- drobnoziarnistych: pył, glina pylasta.

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. Wydzielono 3 warstwy geotechniczne. Dla wydzielonych warstw określono kategorie urabialności w oparciu o KNR 2-01 wg normy BN-72/8932-01.

Budowę podłoża gruntowego przedstawiono na karcie otworu geotechnicznego (załącznik nr 3).

Wydzielono następujące warstwy geotechniczne:

Warstwa I	Nasyp (Mg)
Warstwa niejednorodna, zbudowana z gleby, pyłu próchnicznego, piasku i kamieni. Miąższość warstwy wynosi 0,60 m. Nie zaleca się posadowienia w obrębie tej warstwy geotechnicznej.	
<u>Kategoria urabialności gruntu III.</u>	

Warstwa IIa	Pył (Si), glina pylasta (sacSi)
Warstwa zbudowana z pyłu i gliny pylastej. gliny piaszczystej. Strop warstwy nawiercono na głębokości 0,60 m p.p.t. bezpośredni pod warstwą nasypu. Miąższość warstwy wynosi 3,60 m. Są to rodzime grunty mineralne drobnoziarniste, charakteryzujące się konsystencją plastyczną. Przyjęto dla nich średnią wartość wskaźnika konsystencji $I_c = 0,65$.	
<u>Grunty słabonośne, bardzo wysadzinowe. Kategoria urabialności gruntu II.</u>	

Warstwa IIb	Pył (Si)
Warstwa zbudowana z pyłu. Strop warstwy nawiercono na głębokości 4,20 m p.p.t. Spąg warstwy do głębokości rozpoznania tj. 4,50 m p.p.t. nie został przewiercony. Są to rodzime grunty mineralne drobnoziarniste, charakteryzujące się konsystencją na granicy twar doplastycznej i plastycznej. Przyjęto dla nich średnią wartość wskaźnika konsystencji $I_c = 0,75$.	
<u>Grunty nośne, bardzo wysadzinowe. Kategoria urabialności gruntu II.</u>	

Wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych warstw zestawiono w tabeli nr 1 oraz na załączniku nr 4.

Tabela 1. Parametry geotechniczne wydzielonych warstw

Nr warstwy geotechnicznej	Rodzaj gruntu		Stan gruntu	Stopień zagęszczenia I_0 [%]	Stopień plastyczności I_L	Wskaźnik konsystencji I_c	Wilgotność naturalna W_n [%]	Gęstość objętościowa ρ [$t \cdot m^{-3}$]	Kąt tarcia wewnętrznego ϕ [°]	Kohezja C_u [kPa]	Moduł pierwotnego odkształcenia E_0 [MPa]	Edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej M_0 [MPa]	Kategoria gruntu wg BN-72/8932-01
1	2		3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
I	Mg	Nasyp	Warstwa niejednorodna zbudowana z gleby, pyłu próchnicznego, piasku i kamieni. Nie zaleca się posadowienia w obrębie tej warstwy geotechnicznej.										III
IIa	Si sacSi	Pył Gлина pylasta	pl	-	0,35	0,65	24,0 25,0	2,00	12,4	11,9	14,9	21,3	II
IIb	Si	Pył	tpl/pl	-	0,25	0,75	22,0	2,05	14,0	15,0	18,4	26,3	

- ⇒ t_{pl} – twardoplastyczna [$I_c = 1,00 - 0,75$], pl – plastyczna [$I_c = 0,75 - 0,50$];
- ⇒ do obliczenia wartości parametrów geotechnicznych należy przyjmować: $\gamma_m = 1 \pm 0,10$;
- ⇒ do obliczeń należy przyjąć wartość bardziej niekorzystną.

3.2. Warunki wodne

Warunki wodne w rejonie projektowanej inwestycji uznano za przeciętne, ze względu na występowanie licznych, okresowych sączeń wody gruntowej w obrębie warstwy nr IIa. W wykonanym otworze geotechnicznym do głębokości rozpoznania tj. 4,50 m p.p.t. nie stwierdzono występowania ciągłego zwierciadła wody podziemnej.

W trakcie prowadzenia robót ziemnych nie należy dopuszczać do rozmakania gruntów drobnoziarnistych (pyłów, glin pylistych). Kontakt z wodą tych gruntów może doprowadzić do pogorszenia ich parametrów, a tym samym osłabienia nośności badanego podłoża.

4. Geotechniczne warunki posadowienia obiektu

Geotechniczne warunki posadowienia określono na podstawie jednego otworu geotechnicznego wykonanego do głębokości 4,50 m p.p.t.

Charakterystyka warunków posadowienia według rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych.

A. PROSTE WARUNKI GRUNTOWE:

- warstwy gruntów jednorodne litologicznie i genetycznie;
- warstwy zalegają poziomo, równolegle do powierzchni terenu;
- w trakcie wierceń nie stwierdzono występowania gruntów organicznych bądź gruntów bardzo słabonośnych;
- nie stwierdzono występowania ciągłego zwierciadła wody podziemnej;
- brak występowania niekorzystnych zjawisk geologicznych.

B. DRUGA KATEGORIA GEOTECHNICZNA OBIEKTU BUDOWLANEGO:

- obiekt budowlany (przepompownia) w prostych warunkach gruntowych;
- wykopy poniżej głębokości 1,20 m.

C. INFORMACJE DOTYCZĄCE POSADOWIENIA:

- warstwa korzystna (zalecana) do posadowienia: **nr IIb** (grunty drobnoziarniste o konsystencji na granicy twardoplastycznej i plastycznej, bardzo wysadzinowe);
- warstwa mniej korzystna do posadowienia: **nr IIa** (grunty drobnoziarniste o konsystencji plastycznej, bardzo wysadzinowe);
- warstwa nie zalecana do posadowienia: **nr I** (niejednorodne nasypy).

D. INFORMACJE UZUPEŁNIAJACE:

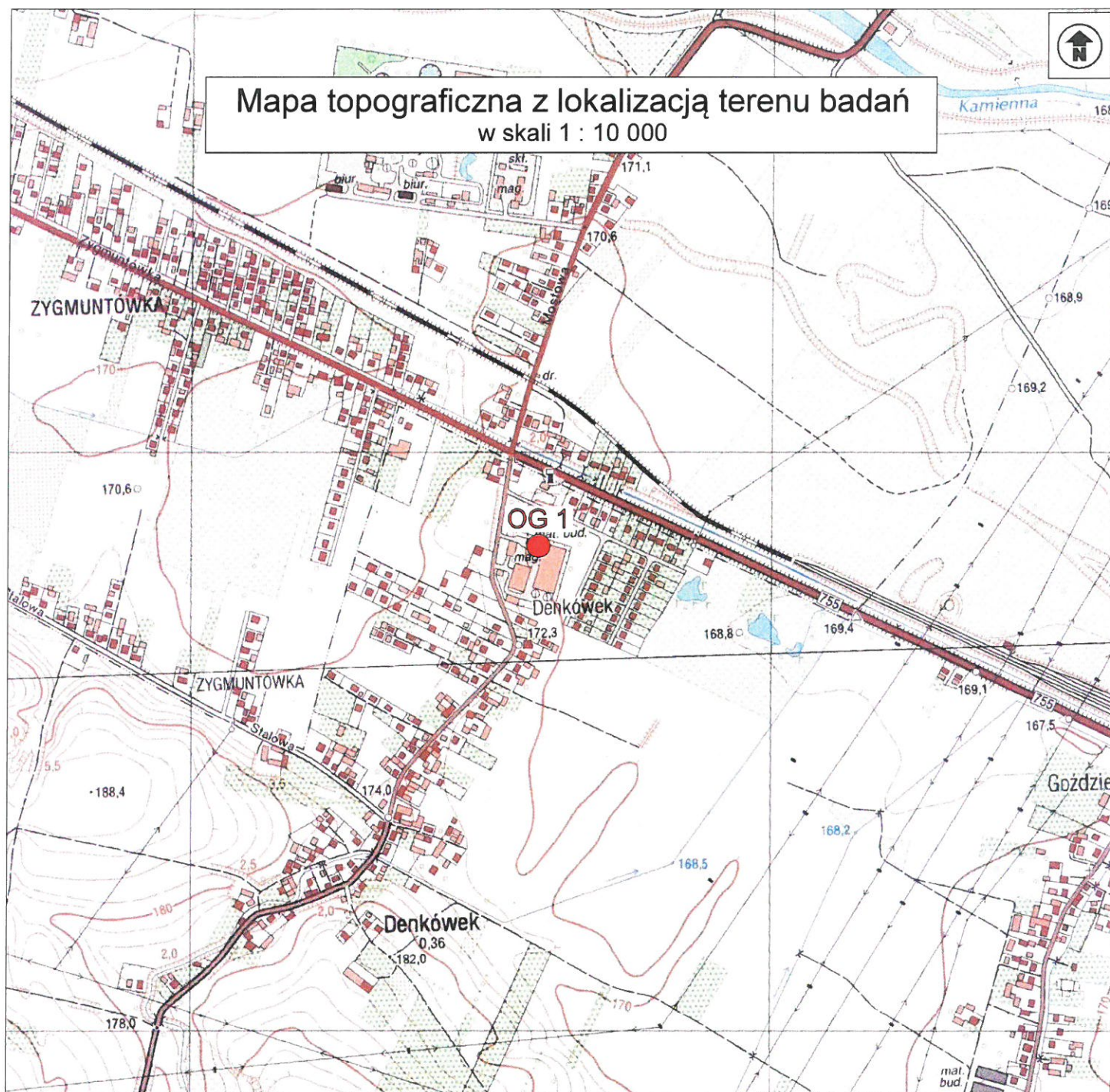
- budowę geologiczną uznano za mało zróżnicowaną;
- w wykonanym otworze geotechnicznym nie stwierdzono występowania ciągłego zwierciadła wody podziemnej, zaobserwowano liczne sączenia wody gruntowej, warunki wodne uznano za przeciętne;
- głębokość przemarzania gruntów dla omawianego rejonu wynosi 1,00 m p.p.t., bazując na doświadczeniach ostatnich lat należy przyjąć 1,20 m p.p.t.

5. Wnioski i zalecenia

1. Dla omawianej inwestycji w marcu 2020 r. odwiercono jeden otwór geotechniczny do głębokości 4,50 m p.p.t.
2. Wykonanym otworem stwierdzono występowanie w podłożu warstwy nasypu oraz gruntów rodzimych mineralnych drobnoziarnistych wykształconych w postaci gliny pylastej i pyłu.
3. Budowę geologiczną uznano za mało zróżnicowaną, warunki gruntowe za proste.
4. Teren badań do głębokości rozpoznania charakteryzuje się niewielką zmiennością litologiczną i genetyczną. Wykształcenie litologiczne występujących w podłożu gruntów przedstawiono na karcie otworu geotechnicznego (załącznik nr 3).
5. Warunki posadowienia podano w poprzednim rozdziale (rozdział 4).
6. Aby wyeliminować zjawisko nierównomiernego osiadania zaleca się posadowienie w obrębie jednej warstwy geotechnicznej.
7. W okresie prowadzenia wierceń (marzec 2020 r.) w wykonanym otworze geotechnicznym nie stwierdzono występowania ciągłego zwierciadła wody podziemnej. Zaobserwowano liczne, okresowe sączenie wody gruntowej w obrębie warstwy nr IIa. Warunki wodne w rejonie projektowanej inwestycji uznano za przeciętne.
8. W trakcie prowadzenia robót ziemnych nie należy dopuszczać do rozmakania gruntów drobnoziarnistych (pyłów, glin pylastych). Kontakt z wodą tych gruntów może doprowadzić do pogorszenia ich parametrów, a tym samym osłabienia nośności badanego podłoża.
9. Roboty ziemne zaleca się prowadzić w okresie suchym.
10. W trakcie robót do prac ziemnych nie zaleca się używania sprzętu lub maszyn pracujących dynamicznie. Grunty pylaste to grunty tiksotropowe, uplastyczniają się pod wpływem drgań.
11. Głębokość przemarzania gruntu dla omawianego rejonu wynosi 1,00 m p.p.t., bazując na doświadczenia ostatnich lat należy przyjąć 1,20 m p.p.t.

6. Spis literatury

1.	Kondracki J., 2002 r.	-	Geografia regionalna Polski. PWN, W-wa.
2.	Romanek A., 1991 r.	-	Szczegółowa mapa geologiczna Polski w skali 1 : 50 000, arkusz Ostrowiec Św. (nr 818) wraz z objaśnieniami.
3.	Normy	-	PN-EN ISO 14688-1, PN-EN ISO 14688-2, PN-EN ISO 14689-1, KNR 2-01 wg normy BN-72/8932-01.
4.	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).



Objaśnienia

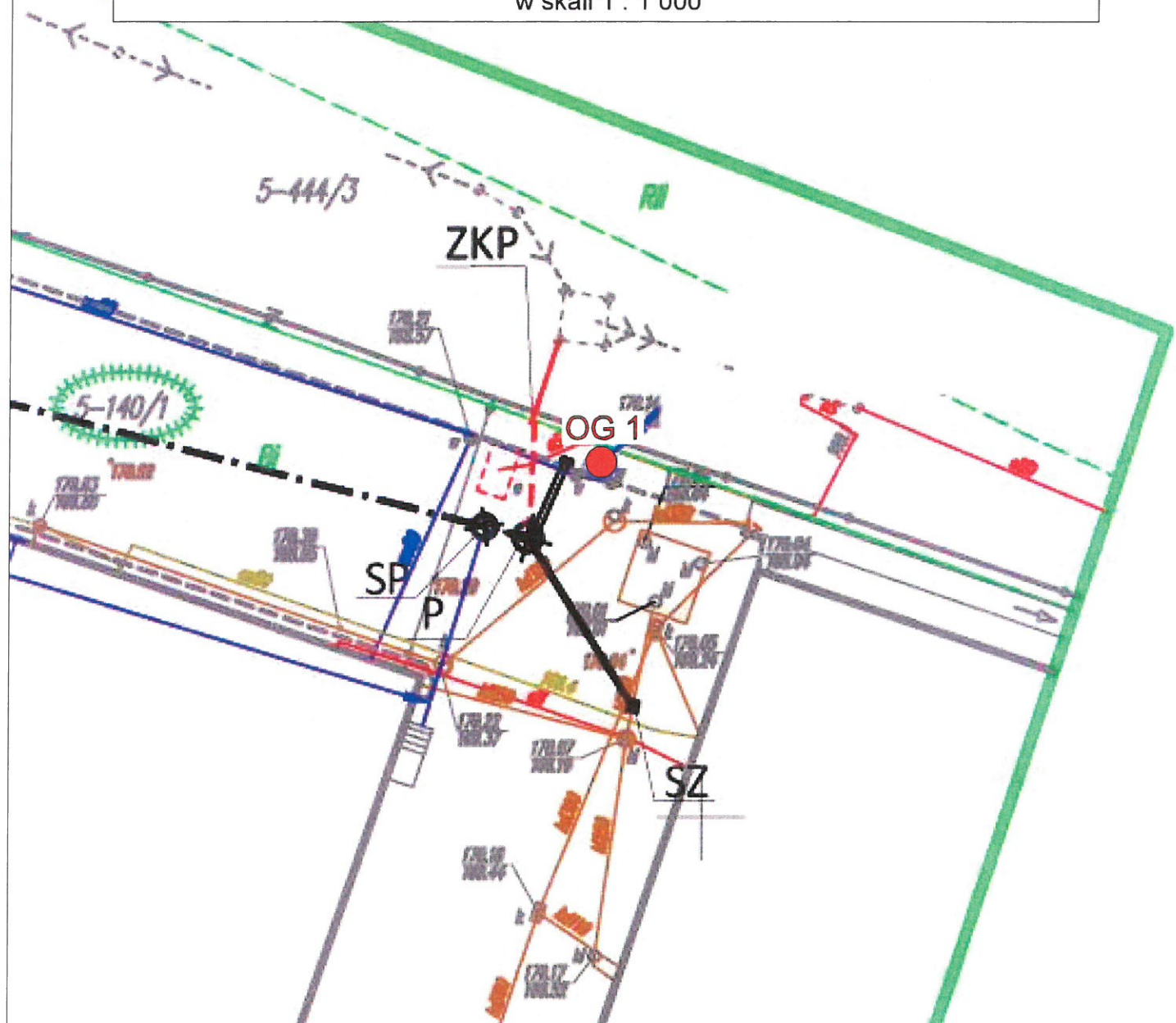
OG 1

- lokalizacja terenu badań

Inwestycja			
Budowa przepompowni ścieków wraz z rurociągiem tłocznym na potrzeby firmy PPH Jandar Sp. j. w miejscowości Denkówka			
Wykonawca		Zleceniodawca	
GEOPERFEKT		INSTAL	
Opracowanie			
Imię i nazwisko		Nr upr. geol.	Podpis
mgr inż. Emil Skrzypczak		VII - 1619	
Opracował			
Stadium		Skala	
DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO		1 : 10 000	
Branża		Data	
GEOTECHNIKA		17.03.2020	
Obiekt			
przepompownia ścieków			
Przedmiot rysunku			
Mapa topograficzna z lokalizacją terenu badań			
Nr rys.			
Stadium/Branża/Nr rysunku			
DBPG//GEO//01			



Mapa dokumentacyjna z lokalizacją otworu geotechnicznego
w skali 1 : 1 000



Objaśnienia

OG 1

- lokalizacja i numer otworu geotechnicznego

Inwestycja			
Budowa przepompowni ścieków wraz z rurociągami tłocznym na potrzeby firmy PPH Jandar Sp. j. w miejscowości Denków			
Wykonawca		Zlecienniodawca	
GEOPERFEKT			
Opracowanie			
	Imię i nazwisko	Nr upr. geol.	Podpis
Opracował	mgr inż. Emil Skrzypczak	VII - 1619	
Stadium		Skala	
DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO		1 : 1 000	
Branża		Data	
GEOTECHNIKA		17.03.2020	
Obiekt		przepompownia ścieków	
Przedmiot rysunku			
Mapa dokumentacyjna z lokalizacją otworu geotechnicznego			
Nr rys.		Stadium/Branża/Nr rysunku	
DBPG//GEO//02			

TABELA PARAMETRÓW FIZYKO – MECHANICZNYCH GRUNTÓW

Nr warstwy geotechnicznej	Rodzaj gruntu		Stan gruntu	Stopień zagęszczenia I_d [%]	Stopień plastyczności I_L	Wskaźnik konsystencji I_C	Wilgotność naturalna W_n [%]	Gęstość objętościowa ρ [t·m ⁻³]	Kąt tarcia wewnętrznego ϕ [°]	Kohezja c_u [kPa]	Moduł pierwotnego odkształcenia E_o [MPa]	Edometryczny moduł ścisłości pierwotnej M_o [MPa]	Kategoria gruntu wg BN-72/8932-01
1	2		3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
I	Mg	Nasyp	Warstwa niejednorodna zbudowana z gleby, pyłu próchniczego, piasku i kamieni. Nie zaleca się posadowienia w obrębie tej warstwy geotechnicznej.										III
IIa	Si sacSi	Pył Gлина pylasta	pl	-	0,35	0,65	24,0 25,0	2,00	12,4	11,9	14,9	21,3	II
IIb	Si	Pył	tpl/pl	-	0,25	0,75	22,0	2,05	14,0	15,0	18,4	26,3	

- ⇒ tpl – twaroplastyczna [$I_C = 1,00 - 0,75$], pl – plastyczna [$I_C = 0,75 - 0,50$];
- ⇒ do obliczenia wartości parametrów geotechnicznych należy przyjmować: $\gamma_m = 1 \pm 0,10$;
- ⇒ do obliczeń należy przyjąć wartość bardziej niekorzystną.

GEOLOG
E. Skrzypczak
mgr inż. Emil Skrzypczak
upr. geol. nr VII-1619