



OPINIA GEOTECHNICZNA

dla potrzeb projektowanej budowy gminnego żłobka w miejscowości
Piława Górna, powiat dzierzoniowski, woj. dolnośląskie
(dz. nr 371, obręb 004 Kopanica)

ZAMAWIAJĄCY:

Biuro Realizacji Inwestycji
inż. Sławomir Sobusiak
ul. Plac Zwycięstwa 6/1,
58-330 Jedlina Zdrój

AUTOR:

mgr Kamil Okruta upr. VII-1528

Wrocław, listopad 2019

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA TEKST

1. WSTĘP	3
1.1. Podstawa formalno – prawna opracowania	3
1.2. Cel prac.....	3
1.3. Wykorzystane akty prawne, normy, literatura przedmiotu i opracowania archiwalne.....	3
2. ZAKRES WYKONANYCH PRAC	4
2.1. Prace geodezyjne	4
2.2. Prace wiertnicze.....	5
2.3. Badania laboratoryjne	5
2.4. Prace kameralne.....	5
3. CHARAKTERYSTYKA PROJEKTOWANEGO OBIEKTU.....	6
4. CHARAKTERYSTYKA TERENU BADAŃ.....	6
4.1. Warunki hydrogeologiczne	6
4.2. Warunki gruntowe.....	7
4.2.1. Warstwy geotechniczne	7
4.2.2. Wartości charakterystyczne parametrów fizyko – mechanicznych gruntów	8
5. GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA.....	9
6. PODSUMOWANIE I WNIOSKI	9

ZAŁĄCZNIKI GRAFICZNE

1. Mapa sytuacyjna w skali 1 : 500
2. Przekroje geotechniczne w skali 1: 400/50
3. Karty otworów geotechnicznych w skali 1: 50
4. Karta sondowania dynamicznego DPL w skali 1: 50
5. Karty badań laboratoryjnych gruntów
6. Tabela parametrów geotechnicznych gruntów rodzimych

1. WSTĘP

1.1. Podstawa formalno - prawna opracowania

Opracowanie wykonano dla potrzeb rozpoznania geotechnicznych warunków projektowanej realizacji budynku żłobka gminnego w miejscowości Piława Górna.

Opracowania zrealizowano na podstawie zlecenia firmy projektującej przedsięwzięcie: Biuro Realizacji Inwestycji inż. Sławomir Sobusiak z siedzibą w Jedlinie-Zdrój przy ul. Plac Zwycięstwa 6/1.

1.2. Cel prac

Celem opracowania jest rozpoznanie gruntowo – wodnych i geotechnicznych warunków realizacji przedmiotowej budowy i infrastruktury technicznej. Wyniki badań powinny pozwolić na ustalenie wartości obciążeń dopuszczalnych gruntów w podłożu oraz na przyjęcie rozwiązań projektowych dla optymalnego wykonania Inwestycji i zabezpieczenia prac ziemnych.

Zadaniem prowadzonych badań było:

- rozpoznanie warunków gruntowych w podłożu projektowanego przedsięwzięcia;
- ocena przebiegu warstw litologicznych;
- określenie parametrów geotechnicznych gruntów;
- określenie głębokości zalegania nawierconego i ustabilizowanego zwierciadła wód podziemnych;
- podanie wniosków dotyczących przebudowy drogi przy panujących warunkach gruntowo – wodnych.

1.3. Wykorzystane akty prawne, normy, literatura przedmiotu i opracowania archiwalne

Przy sporządzeniu opracowania wykorzystano:

Akty prawne:

- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Wodnej z dnia 25 kwietnia 2012 roku w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych, (Dz. U. 2012 Nr 0, poz. 463);

Normy:

- PN-EN 1997-1: Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne - Część 1: Zasady ogólne i PN-EN 1997-1: Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne - Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.
- Polska Norma PN-B-02479: 1998; Geotechnika, Dokumentowanie geotechniczne, Zasady ogólne,
- Polska Norma PN-B-04452 :2002; Geotechnika. Badania polowe.
- Polska Norma PN-81/B-03020; Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowane,
- Polska Norma PN-88/B-02480; Grunty budowlane. Określenie, symbole, podział i opis gruntów;
- Polska Norma PN-88/B-04481; Grunty budowlane. Badania próbek gruntów;

Literatura specjalistyczna i opracowania:

- Judycki J., et al., 2014.: Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych, GDDKiA Warszawa;
- Dowgiałło J., Kozerski B., Krajewski S. Macher J., Macioszczyk T., Malinowski J., Paczyński B., Płochniewski Z., Stenzel P., Szymanko J., Turek S. 1971.: Poradnik Hydrogeologa, Warszawa;
- Glazer Z., 1976.: Mechanika gruntów; Wyd. Geologiczne, Warszawa;
- Kondracki J., 2002.: Geografia regionalna Polski; PWN Warszawa;
- Malinowski J., 1993.: Budowa geologiczna Polski, Tom VII, Hydrogeologia, Wydawnictwa geologiczne, Warszawa;
- Myślińska E., 2001.: Laboratoryjne badanie gruntów. Wydawnictwa Naukowe PWN, Warszawa;
- Pazdro Z., 1990.: Hydrogeologia ogólna. Wyd. Geologiczne Warszawa;
- Sybilaski D. i inni, 2013.: Katalog Przebudów i Remontów Nawierzchni Podatnych i Półsztywnych; GDDKiA Warszawa;
- Wiłun Z. 1987 i 2003.: Zarys geotechniki. WKiŁ. Warszawa;

Mapy:

- Szczegółowa Mapa Geologiczna Sudetów w skali 1 : 25 000;
- Plan sytuacyjny - wysokościowy działki w skali 1 : 500.

2. ZAKRES WYKONANYCH PRAC

2.1. Prace geodezyjne

Otwory badawcze wytyczono w terenie metodą domiarów prostokątnych w nawiązaniu do istniejącej sytuacji topograficznej, bazując na mapie otrzymanej od Zleceniodawcy. Plan

wiernie przedstawia istniejącą sytuację i jest wystarczająco dokładny do sporządzenia opinii geotechnicznej.

2.2. Prace wiertnicze

Na potrzeby rozpoznania podłoża projektowanej Inwestycji wykonano 5 wierceń o głębokości 3,0 m. Zakres prac obejmujący lokalizację, ilość i głębokość rozpoznania został określony przez Zleceniodawcę.

Wiercenia wykonywano przy użyciu mechanicznego zestawu wiertniczego typu Georig 220, przy użyciu świrdrów spiralnych fi 120 mm, systemem okrętym. W lokalizacji punkt nr 5 wykonano dodatkowo sondowanie dynamiczne DPL, w celu określenia stanu gruntów niespoistych.

W trakcie wiercenia przeprowadzono badania makroskopowe wydobytych gruntów oraz polowe badania penetrometrem tłoczkowym i ścinarką obrotową. Po zakończeniu prac wiertniczych otwory geotechniczne zlikwidowano urobkiem z odtworzeniem profilu litologicznego.

2.3. Badania laboratoryjne

Na potrzeby opinii z profilu litologicznego pobierano próbki gruntów spoistych o naturalnej wilgotności (NW) i naturalnym uziarnieniu (NU) do badań laboratoryjnych, które objęły oznaczenie wilgotności naturalnej i granic konsystencji. Wykonano również analizę granulometryczną gruntów niespoistych. Oznaczenie wilgotności gruntów następowało w dniu pobrania.

Tabela 1. Analizowane cechy fizyczne, metodyki wykonania oraz ilości oznaczeń próbek gruntów

Lp.	Parametr (cecha)	Metoda oznaczenia	Ilość oznaczeń
1	Wilgotność naturalna	wg PN-88/B-04481	2
2	Granice konsystencji	Cassagrande'a wg PN-88/B-04481	2

2.4. Prace kameralne

W oparciu o wyniki uzyskane z badań, opracowano dokumentację wynikową zawierającą:

- dokumentacyjną mapę sytuacyjną w skali 1 : 500 z naniesioną lokalizacją wierceń geotechnicznych,
- przekrój geotechniczny w skali 1: 400/50,
- zestawienie charakterystycznych wartości parametrów fizyko – mechanicznych gruntów rodzimych zaliczonych do wydzielonych warstw geotechnicznych.

- karty dokumentacyjne otworów badawczych w skali 1 : 50,
- kartę dokumentacyjną sondowania dynamicznego w skali 1: 50,
- karty badań laboratoryjnych gruntów,
- część opisową.

3. CHARAKTERYSTYKA PROJEKTOWANEGO OBIEKTU

Na obecnym etapie prac nie ma szczegółowych rozwiązań projektowych co do realizacji przedsięwzięcia i sposobu posadowienia obiektu Inwestycji. Zostaną one opracowane na podstawie przeprowadzonych i udokumentowanych prac badawczych. Niemniej jednak przedsięwzięcie obejmuje wykonanie budynku żłobka gminnego, bez podpiwniczenia, w technologii tradycyjnej murowanej. Według wstępnych założeń obiekt posadowiony zostanie na ławach fundamentowych. Ponadto w ramach inwestycji planuje się wykonanie infrastruktury technicznej obejmującej m.in. urządzenia i instalacje ciepłne, instalacje wentylacyjne i wodociągowe oraz kanalizacyjne, a ponadto drogi dojazdowe i parkingi. Zakres badań wskazany przez Zleceniodawcę, obejmował określenie warunków gruntowo-wodnych w lokalizacji Inwestycji, które pozwolą na dobór optymalnego jej wykonania i przeprowadzenia prac ziemnych w tym zabezpieczenia wykopu ziemnego.

Ostateczną decyzję o sposobie i głębokości posadowienia obiektu oraz o zakresie niezbędnych prac ziemnych podejmie projektant w porozumieniu z Inwestorem.

4. CHARAKTERYSTYKA TERENU BADAŃ

4.1. Warunki hydrogeologiczne

W okresie prowadzonych badań (listopad 2019 r.) wodę gruntową udokumentowano jedynie w rejonie otworu nr 5 w obrębie piasków drobnych. Zwierciadło wody ma tu charakter swobodny stabilizujący się na głębokości 2,45 m p.p.t.. Ponadto woda gruntowa występowała w postaci sączeń zawieszonych na gruntach spoistych, na różnych głębokościach. Jest to pierwszy przypowierzchniowy poziom wodonośny którego stan jest bardzo uzależniony od warunków atmosferycznych. W związku z tym w okresach suchych poziom wody gruntowej może znacząco opaść, a sączenia śródglinowe mogą zanikać, natomiast w okresach o wzmożonych opadach deszczu poziom wody może ulec podniesieniu o ca 0,5-1,0 m. Sączenia bowiem to wody o charakterze zawieszonym uzależnione od warunków atmosferycznych. W związku z tym niewykluczone jest, że w okresie szczególnie po intensywnych opadach lub roztopach wiosennych sączenia mogą się nasilać lub będą się utrzymywać w obrębie utworów półprzepuszczalnych (warstwa II) na różnych głębokościach. Rozważania te nie obejmują stanów anomalnych, np. powodzi. Ocenę przepuszczalności podłoża gruntowego

przeprowadzono w oparciu o podział przedstawiony przez Z. Pazdrę (Hydrogeologia ogólna 1990). I tak rozpoznane na badanym terenie utwory skalne cechują się następującymi własnościami filtracyjnymi:

- piaski drobne, średnio przepuszczalne o współczynniku filtracji $k=10^{-5}$ - 10^{-4} m/s,
- piaski gliniaste, pyły piaszczyste słabo przepuszczalne o współczynniku filtracji $k=10^{-6}$ - 10^{-5} m/s,
- gliny, gliny piaszczyste skały półprzepuszczalne o współczynniku filtracji $k=10^{-6}$ - 10^{-5} m/s.

4.2. Warunki gruntowe

4.2.1. Warstwy geotechniczne

Warunki gruntowe udokumentowano do głębokości 3,0 m pięcioma małośrednicowymi wierceniami geotechnicznymi. Charakterystyki gruntów dokonano zgodnie z normą PN-81/B-03020 i PN-86/B-02480 w oparciu o wyniki badań terenowych (analizę makroskopową, pomiary penetrometrem tłoczkowym i ścinarką obrotową oraz sondowania dynamiczne). Poniżej istniejącej nawierzchni, wydzielono trzy warstwy geotechniczne:

Warstwa I: grunty nasypowe, w obrębie których wydzielono grunty nasypowe niebudowlane, które tworzy mieszanina kruszywa, materiału piaszczystego i szlaki. Grunty te stanowią istniejącą nawierzchnię drogową na wysokości projektowanego budynku (ul. Kościuszki).

Warstwa II: zbudowana z glin, glin piaszczystych i piasków gliniastych, lokalnie z przewarstwieniami pyłów piaszczystych oraz frakcji żwirowej i kamienistej, które zgodnie z PN-B/81-03020 zaliczono do grupy konsolidacji o symbolu „B”. Są to rodzime grunty mało i średnio spoiste, które udokumentowano na całym terenie badań. Ze względu na zróżnicowaną wartość stopnia plastyczności wydzielono w obrębie tej warstw trzy pakiety geotechniczne:

- *warstwa IIa* – grunty spoiste w stanie twardoplastycznym o średniej wartości stopnia plastyczności $I_L= 0,10$,
- *warstwa IIb* – grunty spoiste w stanie twardoplastycznym o średniej wartości stopnia plastyczności $I_L= 0,20$,
- *warstwa IIc* – grunty spoiste w stanie plastycznym o średniej wartości stopnia plastyczności $I_L= 0,35$,

Warstwa III: zbudowana z nawodnionych piasków drobnych, które rozpoznano jedynie w rejonie otworu nr 5 pod gruntami spoistymi warstwy II. Nawiercono je w postaci przewarstwienia o miąższości nie przekraczającej 0,6 m. Występują w stanie średniozagęszczonym o średniej wartości stopnia zagęszczenia $I_D= 0,40$.

Właściwości fizyczno – mechaniczne gruntów podano w tabelarycznym zestawieniu w załączniku nr 6.

4.2.2. Wartości charakterystyczne parametrów fizyko – mechanicznych gruntów

Wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych gruntów zaliczonych do wydzielonych warstw i pakietów ustalono na podstawie zależności korelacyjnych podanych w normie PN-81/B-03020. Za parametr wiodący przyjęto dla gruntów spoistych stopień plastyczności oraz wilgotność naturalną określony na podstawie badań laboratoryjnych oraz metodą „C”, a dla gruntów niespoistych stopień zagęszczenia wyznaczony w oparciu o sondowanie dynamiczne i metodę „C”. Pozostałe parametry określono metodą B na podstawie w/w normy i literatury. Do określenia parametrów obliczeniowych zgodnie z PN-81/B-03020 dla tego typu metody należy zastosować współczynnik materiałowy $\gamma_m = 1,1$ i $\gamma_m = 0,9$. Wszystkie wyprowadzone wartości parametrów przedstawiono tabelarycznie w załączniku nr 6. Poniżej w tabeli przedstawiono oznaczenia wydzielonych warstw.

Tabela 2. Oznaczenia wydzielonych warstw geotechnicznych

Typ gruntu budowlanego	Numer warstwy	Opis rodzaju gruntu	Stan gruntu (wg normy PN-86/B-02480)	Nr warstwy / pakietu - stopień plastyczności/za gęszczenia	Symbol gruntu wg PN-86/B-02480
Nasypowe	I	Nasyp niebudowlany	-	I – kruszywo +materiał piaszczysty + szlaka	NN
Mineralne, drobnoziarniste, spoiste	II	Gliny, gliny piaszczyste i piaski gliniaste, z przewarstwieniami pyłów piaszczystych, żwirów i frakcji kamienistej (grupa konsolidacyjna B)	twardoplastyczne	IIa – 0,10 IIb – 0,20	G, Gp+Ż+K, G//Πp, Pg// Πp
			plastyczne	IIc – 0,35	
Mineralne, drobnoziarniste, niespoiste	III	Piaski drobne	średnio zagęszczone	III - 0,40	Pd

5. GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA

Projektowane przedsięwzięcie polegające na budowie budynku żłobka gminnego z towarzyszącą infrastrukturą techniczną, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.05.2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych, proponuje się wstępnie, uwzględniając charakter Inwestycji, zaliczyć do I kategorii geotechnicznej, przy prostych warunkach gruntowych.

6. PODSUMOWANIE I WNIOSKI

- Teren badań stanowił obszar projektowanej budowy żłobka gminnego na terenie działki nr 317, zlokalizowanej w miejscowości Piława Górna, gmina Piława Górna, powiat dzierzoniowski, woj. dolnośląskie;
- Warunki gruntowo – wodne w podłożu projektowanego przedsięwzięcia rozpoznano 5 otworami geotechnicznymi do głębokości 3,0 m. Zakres prac obejmujący lokalizację, ilość i głębokość rozpoznania został określony przez Zleceniodawcę.
- W podłożu budowlanym przedmiotowego terenu występują grunty mało zróżnicowane pod względem genetycznym i litologicznym. Generalnie bezpośrednio pod istniejącą powierzchnią drogi (rejon otworu nr 1) występują grunty nasypowe niebudowlane (warstwa I) w postaci mieszaniny kruszywa, materiału piaszczystego i szlaki. W przypadku wykonywania ciągów komunikacyjnych grunty te nie powinny stanowić bezpośredniego podłoża budowlanego bez uprzedniego przygotowania geologiczno-inżynierskiego, ponieważ obciążone mogą się odkształcać i osiadać w sposób trudny do przewidzenia. Mają niekontrolowany charakter i powinny zostać wzmocnione bądź wybrane i wymienione na grunty nośne. Wymiana gruntów polega natomiast na tym, że warstwy słabonośne zostają wybrane i zastąpione gruntem nośnym łatwo podlegającym zagęszczeniu, np. pospółką, którą należy zagęszczać mechanicznie warstwami grubości 20-30 cm. Zakres prac ziemnych związanych z wymianą gruntów powinien ustalić nadzór geotechniczny w trakcie przygotowywania wykopu. Należy również rozważyć możliwość wzmocnienia przez zastosowanie np. odpowiednich geosyntetyków. Poniżej, na całym badanym terenie do głębokości 3,0 m udokumentowano zasadniczo warstwę gruntów spoistych w postaci glin, glin piaszczystych, piasków gliniastych z przewarstwieniami pyłów piaszczystych i frakcji żwirowej i kamienistej w stanie w stanie od twardoplastycznego do plastycznego (warstwa II) przy $I_L = 0,10-0,35$. Grunty te mają dostateczną przydatność jako podłoże budowlane do celów drogowych. Należy jednak pamiętać, że są to grunty wysadzinowe wrażliwe na dodatkowe zawilgocenie powodujące pogorszenie parametrów wytrzymałościowych. Dlatego też, grunty te wymagają szczególnego z nimi postępowania i ochrony przed niekorzystnymi czynnikami. W obrębie warstwy II w w

rejonie otworu nr 5 w przelocie głębokościowym 2,0-2,6 m nawiercono również grunty niespoiste w postaci piasków drobnych (warstwa III), które występują w stanie średnio zagęszczonym przy $I_D = 0,40$. Charakteryzują się korzystnymi parametrami geotechnicznymi i dobrą przydatnością do celów budowlanych;

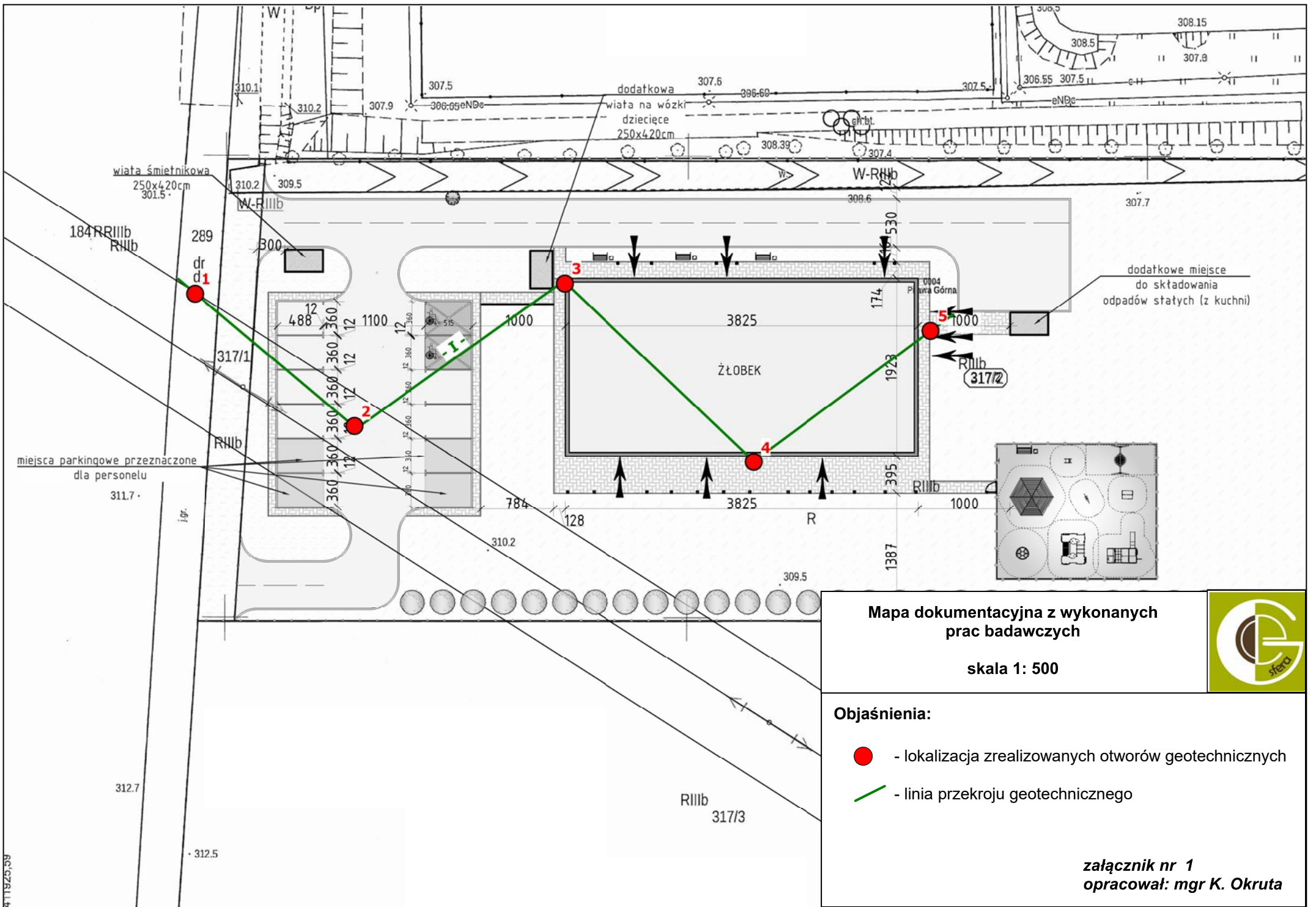
- W trakcie wykonywania prac terenowych (listopad 2019 r.) wodę gruntową udokumentowano jedynie w rejonie otworu nr 5 w obrębie piasków drobnych. Zwierciadło wody ma charakter swobodny stabilizujący się na głębokości 2,45 m p.p.t.. Ponadto lokalnie nawiercono sączenia wód gruntowych w obrębie utworów spoistych. Jest to przypowierzchniowy poziom wodonośny, którego stan uzależniony jest od warunków atmosferycznych i dlatego poziom jego występowania może być wyższy szczególnie w okresie roztopowym i w czasie wzmożonych opadów. Sączenia to wody o charakterze zawieszonym uzależnione od warunków atmosferycznych. W związku z tym niewykluczone jest, że w okresie szczególnie po intensywnych opadach lub roztopach wiosennych sączenia mogą się nasilać lub będą się utrzymywać w obrębie utworów półprzepuszczalnych (warstwa II) na różnych głębokościach. Rozważania te nie obejmują stanów anomalnych, np. powodzi. Warunki wodne należy uznać za korzystne.

Uwagi i zalecenia:

- O końcowej przydatności gruntów i sposobie realizacji Inwestycji ostatecznie zadecyduje projektant po zapoznaniu się z wynikami badań;
- Należy zwrócić uwagę na fakt występowania w podłożu gruntów wysadzinowych (warstwa II), które są wrażliwe na dodatkowe zawilgocenie, a przy ewentualnie występujących drganiach pochodzących od mechanicznego sprzętu budowlanego, mogą ulec uplastycznieniu, pogarszając swoje pierwotne parametry. Należy więc unikać pozostawiania otwartych wykopów, co po opadach deszczu ułatwi gromadzenie się w nich wody, doprowadzi do uplastycznienia gruntów gliniastych, a w konsekwencji do znacznego pogorszenia parametrów geotechnicznych tych gruntów i ich nośności;
- Projekt budowlany powinien zawierać szczegółową specyfikację badań niezbędnych do zapewnienia wymaganej jakości robót. W szczególności ze względu na istniejące deniwelacje powierzchni terenu (blisko 2,0 m) może zaistnieć konieczność wbudowania dodatkowych warstw gruntów w podłoże budowlane. W związku z tym należy dobrać odpowiedni sposób realizacji wszelkich prac, które należy prowadzić z najwyższą starannością. Ponadto należy pamiętać, że przeprowadzone badania podłoża gruntowego mają charakter punktowy i nie oddają rzeczywistego i ostatecznego charakteru zalegania i zasięgu poszczególnych warstw gruntów. Dlatego też, zaleca się, aby na czas budowy ustanowić stały nadzór, którego zadaniem będzie m.in. udział przy odbiorach podłoża gruntowego pod poszczególne strefy obiektu, ewentualna kontrola własności materiału przewidzianego do wbudowania i kontrola jego zagęszczenia. Parametry związane z prowadzonymi pracami ziemnymi, a w szczególności charakteryzujące zagęszczenie wbudowanych gruntów powinny być kontrolowane na bieżąco w trakcie postępu robót, a ich wyniki zapisywane i ewidencjonowane. Odbiór zagęszczanego podłoża powinien odbywać

się poszczególnymi warstwami. Do wykonania kolejnej warstwy powinno się przystąpić po dokonaniu odbioru warstwy poprzedniej;

- W dniu wykopu fundamentowego (pod fundamentami) zaleca się wykonać uszczelniającą warstwę z „chudego” betonu o grubości ca 0,10 – 0,15 m;
- Fundamenty powinny zostać zaizolowane izolacją pionową i poziomą przed kontaktem z infiltrującą wodą opadową;
- Strefa przemarzania w rejonie inwestycji wynosi 0,8 m (wg PN-B/81-03020);
- Podane wartości parametru IL i ID charakteryzujące stan podłoża rodzimego są wartościami uśrednionymi dla danej wydzielonej warstwy geotechnicznej;
- Roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z normą PN-68/B-06050 oraz wytycznymi zawartymi w opracowaniu ITB „Warunki techniczne wykonywania i odbioru robót budowlano-montażowych”;



Mapa dokumentacyjna z wykonanych prac badawczych

skala 1: 500

Objaśnienia:

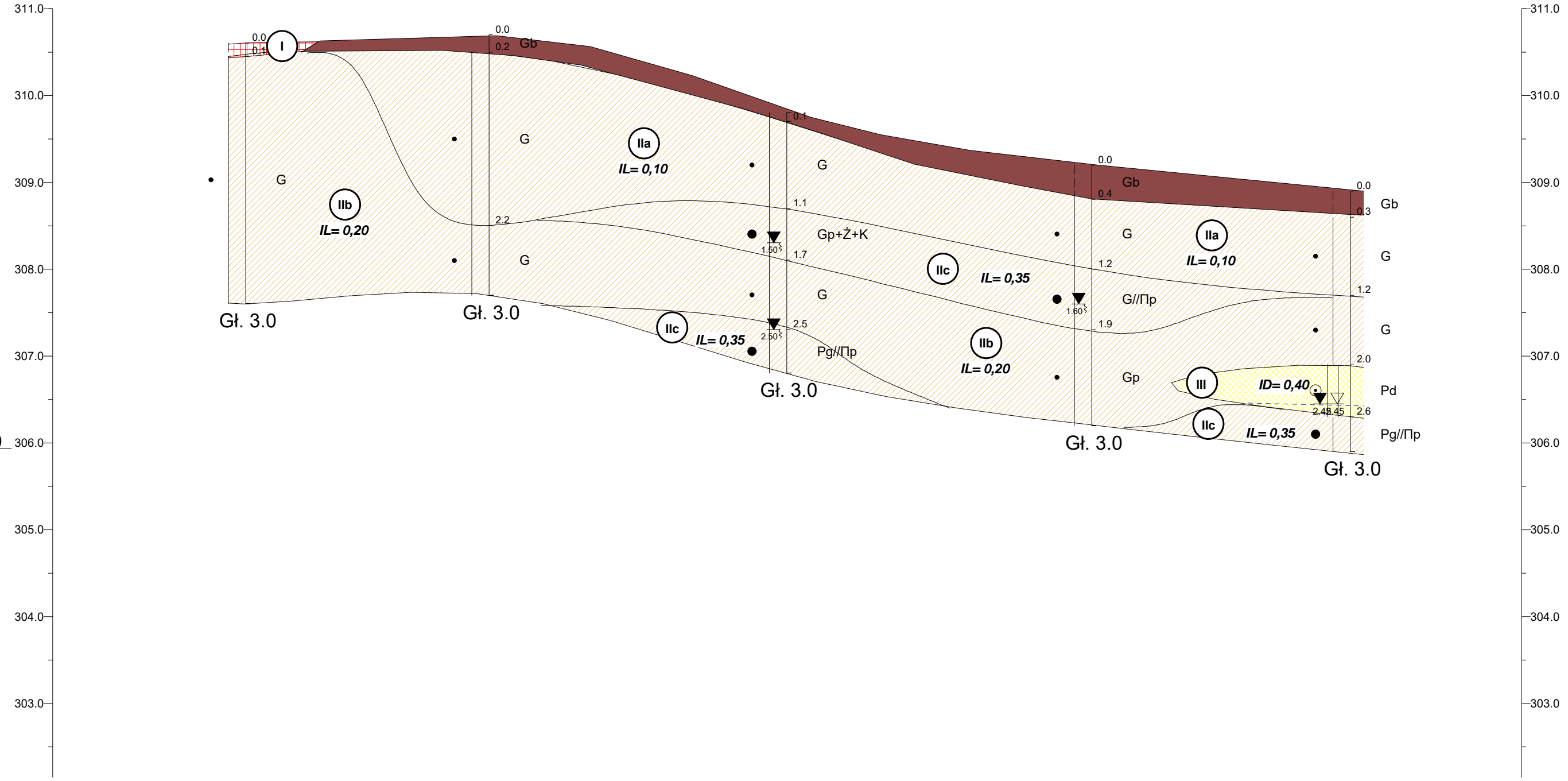
- - lokalizacja zrealizowanych otworów geotechnicznych
- - linia przekroju geotechnicznego

**załącznik nr 1
opracował: mgr K. Okruta**



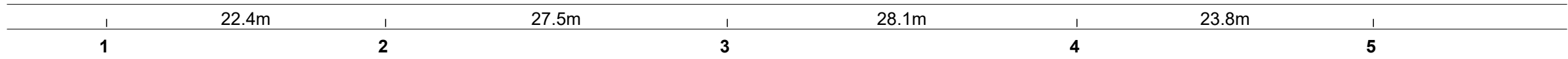
1
310.60
2
310.70
3
309.80
4
309.20
5
308.90

m npm



m npm

Skala
1: $\frac{400}{50}$



Geosfera s.c. ul. Grudziądzka 99/6, 51-165 Wrocław			Zał.Nr : 2
OPINIA GEOTECHNICZNA dz. nr 317, obr. nr 004 Kopanica m. Piława Górna			ZADANIE: budowa żłobka gminnego w Piławie Górnej
Przekrój geotechniczny -I-			Skala 1: $\frac{400}{50}$
	Data	Nazwisko	Podpis
Opracował	16.11.2019	mgr K. Okruta	

OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW UŻYTYCH NA PRZEKROJACH

Symbole geotechniczne gruntów
wg normy PN-86/B-02480

ZNAKI DODATKOWE DOTYCZĄCE
OPISU GRUNTU

GRUNTY NASYPOWE

NB - nasyp budowlany
NN - nasyp niekontrolowany

GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

H - grunt próchniczny $2\% < I_{om} < 5\%$
Nm - namuł $5\% < I_{om} < 30\%$
T - torf $30\% < I_{om}$

GRUNTY MINERALNE RODZIME (NIESKALISTE)

KW - wietrzelina
KWg - wietrzelina gliniasta
KR - rumosz
KRg - rumosz gliniasty
KO - otoczaki
Ż - żwir
Żg - żwir gliniasty
Po - pospółka
Pog - pospółka gliniasta
Pr - piasek gruby
Ps - piasek średni
Pd - piasek drobny
Pπ - piasek pylasty
Pg - piasek gliniasty
Πp - pył piaszczysty
Π - pył
Gp - glina piaszczysta
G - glina
Gπ - glina pylasta
Gpz - glina piaszczysta zwięzła
Gz - glina zwięzła
Gπz - glina pylasta zwięzła
Ip - ił piaszczysty
I - ił
Iπ - ił pylasty

kameniste

grubo-ziarniste

drobnoziarniste, nie-spoiste

drobnoziarniste, spoiste

GRUNTY SKALISTE

ST skała twarda SM skała miękka

INNE GRUNTY NIETYPOWE NIEOBJĘTE NORMĄ

kr kreda } młode osady ob węgiel brunatny
gy gytia } jeziorne ok węgiel kamienny
kp kreda piszcząca

÷ domieszki
// przewarstwienia
/ na pograniczu
() w nawiasie określenia uzupełniające dotyczące:
składu nasypu, rodzaju gruntów organicznych,
petrografii skał.
4 nr wiercenia
521rzędna wiercenia (terenu)

STAN GRUNTU:

WILGOTNOŚĆ GRUNTU:

grunty spoiste

pzw ○ - półzwały
tpl ● - twaroplastyczny
pl ● - plastyczny
mpl ● - miękoplastyczny
pł ● - płynny

grunty sypkie

ln ∴ - luźny
szg ⊙ - średniozagęszczony
zg ⊕ - zagęszczony







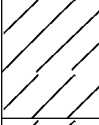


- mało wilgotny
- wilgotny
- mokry
- nawodniony

$I_D = 0.5$ - stopień zagęszczenia
 $I_L = 0.20$ - stopień plastyczności

INNE OZNACZENIA:

II, B2a - numer warstwy geotechnicznej
----- - powierzchnia zwierciadła wód podziemnych
▽ 7,2 7,2 - swobodne zwierciadło wód podziemnych (głębokość w m ppt)
▽ 6,7 8,5 - napięte zwierciadło wód podziemnych (głębokość w m ppt)
▽ 3,5^z - sączenia wód podziemnych (głębokość w m ppt)

Wykonawca: GEOSFERA s.c.		KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO				Zał.nr. 3.1.					
		Otwór numer: 1				Wiertnica: Georig 220-04					
Miejscowość: Piława Górna Gmina: Piława Górna Powiat: dzierzoniowski Województwo: dolnośląskie		Obiekt: żłobek gminny Inwestor: Gmina Piława Górna Wiercenie wykonał: Geosfera K. Okruta D. Niemczyński s.c. Dozór geologiczny: mgr K. Okruta		System wiercenia: mechaniczny							
				Rzędna terenu: 310.60 m n.p.m							
				Skala 1 : 50		Data wiercenia: 2019-11-14					
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil Litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Wilgotność	Stan gruntu	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	
	[m.p.p.t]		[m]	[m]							[m]
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
		czwartorzęd			0.15	nasyp niebudowlany, brunatny [istniejąca nawierzchnia drogowa- kruszywo 0/63+piasek średni+ +szlaka]	mw/w		nN	I	
							glina, jasna brązowa	w	tpl	G	IIb
					3.00						
OTWÓR 2 310.70 m npm											
		czwartorzęd			0.20	gleba, brunatny			Gb		
							glina, jasna brązowa	w	tpl	G	IIa
						2.20	glina, brązowa				IIb
					3.00						

Wykonawca: GEOSFERA s.c.		KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO					Zał.nr. 3.2.			
		Otwór numer: 3					Wiertnica: Georig 220-04			
Miejscowość: Piława Górna Gmina: Piława Górna Powiat: dzierzoniowski Województwo: dolnośląskie			Objekt: żłobek gminny Inwestor: Gmina Piława Górna Wiercenie wykonał: Geosfera K. Okruta D. Niemczyński s.c. Dozór geologiczny: mgr K. Okruta			System wiercenia: mechaniczny				
						Rzędna terenu: 309.80 m n.p.m				
						Skala 1 : 50		Data wiercenia: 2019-11-14		
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil Litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Wilgotność	Stan gruntu	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna
	[m.p.p.t]		[m]	[m]						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
		czwartorzęd		0.10	gleba, jasny brunatny	mw/w		Gb		
				1.0	1.10	glina, jasna brązowa	w	tpl	G	IIa
▼ 1.5				1.70	1.70	glina piaszczysta + żwir, kam., szaro-brązowa		pl	Gp+Ż+K	IIc
				2.0	2.50	glina, jasna brązowa		tpl	G	IIb
▼ 2.5				3.0	3.00	piasek gliniasty przewarstwiony pyłem piaszczystym, szary		pl	Pg // ITP	IIc
OTWÓR 4 309.20 m npm										
		czwartorzęd			gleba, jasny brunatny	mw/w		Gb	I	
				1.0	0.40	glina, brązowa	w	tpl	G	IIa
▼ 1.6				2.0	1.20	glina przewarstwiona pyłem piaszczystym, brązowo-szara		pl	G // ITP	IIc
				3.0	1.90	glina piaszczysta, szara		tpl	Gp	IIb
				3.00						

Wykonawca:
GEOSFERA s.c.

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.nr. 3.3.

Otwór numer: **5**

Wiertnica: Georig 220-04

Miejscowość: Piława Górna
Gmina: Piława Górna
Powiat: dzierzoniowski
Województwo: dolnośląskie


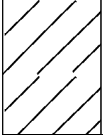
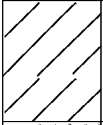
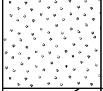
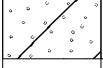
Obiekt: żłobek gminny
Inwestor: Gmina Piława Górna
Wiercenie wykonał: Geosfera K. Okruta D. Niemczyński s.c.
Dozór geologiczny: mgr K. Okruta

System wiercenia: mechaniczny

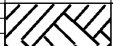
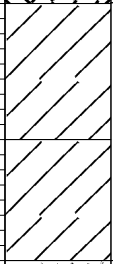
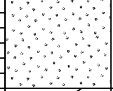

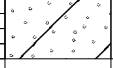


Rzędna terenu: 308.90 m n.p.m

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2019-11-14

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil Litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Wilgotność	Stan gruntu	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna
	[m.p.p.t]		[m]	[m]						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
		czwartorzęd		0.30	gleba, brunatny	mw/w		Gb	I	
				1.0	1.20	glina, szaro-brązowa	w	tpl	G	IIa
				2.0	2.60	glina, brązowo-szara				IIIb
				2.00	2.60	Piasek drobny, żółto-szary	nw	szg	Pd	III
				2.60	3.00	piasek gliniasty przewarstwiony pyłem piaszczystym, szaro-żółty	w	pl	Pg // Пр	IIc

▼ 2.5 ▽ 2.5

Wykonawca: Geosfera s.c.		WYNIKI BADAŃ SONDĄ DYNAMICZNĄ Profil numer: 5										Zał. Nr. 4						
Miejscowość: Piława Górna Gmina: Piława Górna Powiat: dzierzoniowski Województwo: dolnośląskie			Obiekt: żłobek gminny					Inwestor: Gmina Piława Górna					Rzędna: 308.90 m					
								Data: 14.11.2019										
Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil Litologiczny			Ilość uderzeń na 0 cm wbicia sondy										Interpretacja			
		[m.p.p.t]	[m]		0.05	0.10	0.15	0.20	0.25	0.30	0.35	0.40	0.45	N ₁₀	N _{kor}	I _D	I _S	
1	2	3	4	5	5	10	15	20	25	30	35	40	45	7	8	9	10	
	czwartorzęd			Gb														
				G														
			1.0		Pd										7		0.43	
			2.0		Pg													
		3.0																
																		

ZAŁĄCZNIK NR 5. KARTY BADAŃ LABORATORYJNYCH GRUNTÓW

Badanie granic konsystencji

Temat: Piława Górna

Nazwa gruntu: glina

Nr otworu 2

Głębokość 2,0 m

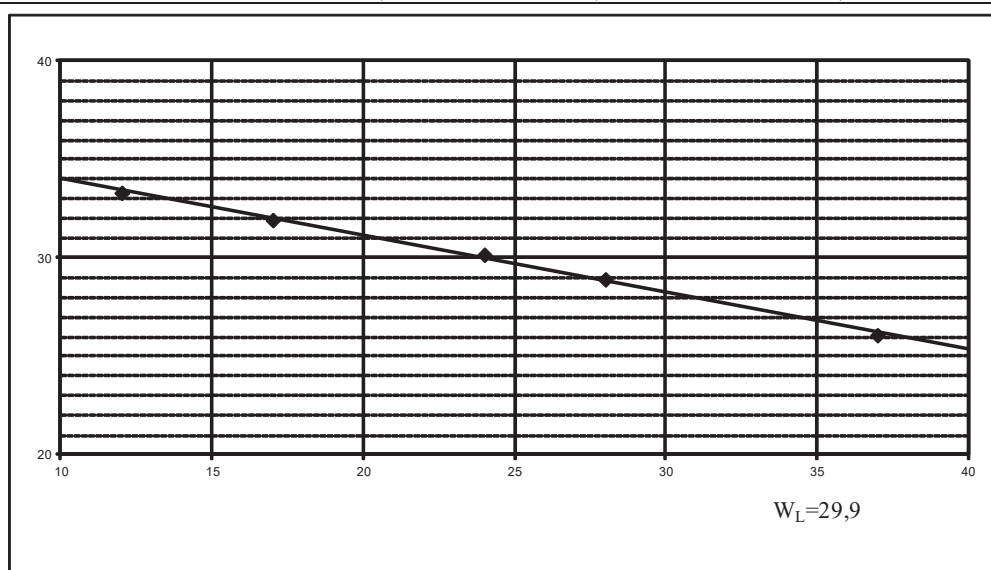
Wyniki		Wilgotność					
$W_n = 19,26$ $W_p = 17,75$ $W_L = 29,9$ $I_L = (W_n - W_p) : (W_L - W_p) = 0,12$ $I_p = W_L - W_p = 12,15$ stan: tpi spistość: średnio spoisty		Nr par.	m_{nt}	59,13	m_{st}	50,88	19,26%
			m_{st}	50,88	m_t	8,23	
			W=	8,25	:	42,65	19,34%
		Nr par.	m_{nt}	62,40	m_{st}	53,69	
			m_{st}	53,69	m_t	8,25	
			W=	8,71	:	45,44	19,17%

Granica plastyczności

Nacz. Nr	m_{nt}	12,78	m_{st}	11,96		
	m_{st}	11,96	m_t	7,34		
	Lp=	0,82	:	4,62		17,75%
Nacz. Nr	m_{nt}		m_{st}	0		
	m_{st}		m_t			
	Lp=	0	:	0		

Granica płynności

Nacz.Nr	m_{nt}	37,83	m_{st}	31,71		
	m_{st}	31,71	m_t	8,26		
ilość uderzeń: 37	W=	6,12	:	23,45		26,10%
Nacz.Nr	m_{nt}	36,44	m_{st}	29,88		
	m_{st}	29,88	m_t	7,21		
ilość uderzeń: 28	W=	6,56	:	22,67		28,94%
Nacz.Nr	m_{nt}	37,02	m_{st}	30,26		
	m_{st}	30,26	m_t	7,87		
ilość uderzeń: 24	W=	6,76	:	22,39		30,19%
Nacz.Nr	m_{nt}	37,47	m_{st}	30,22		
	m_{st}	30,22	m_t	7,53		
ilość uderzeń: 17	W=	7,25	:	22,69		31,95%
Nacz.Nr	m_{nt}	36,51	m_{st}	29,13		
	m_{st}	29,13	m_t	6,99		
ilość uderzeń: 12	W=	7,38	:	22,14		33,33%



Badanie wykonał:

ZAŁĄCZNIK NR 5. KARTY BADAŃ LABORATORYJNYCH GRUNTÓW

Badanie granic konsystencji																							
Temat: Pilawa Górna			Nr otworu 4																				
Nazwa gruntu: glina			Głębokość 1,5 m																				
Wyniki			Wilgotność																				
$W_n = 18,04$ $W_p = 12,80$ $W_L = 27,2$ $I_L = (W_n - W_p) : (W_L - W_p) = 0,36$ $I_p = W_L - W_p = 14,40$ stan: pl spistość: średnio spoisty			<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>Nr par.</td> <td>m_{nt}</td> <td>53,00</td> <td>m_{st}</td> <td>45,99</td> <td>18,04%</td> </tr> <tr> <td></td> <td>m_{st}</td> <td>45,99</td> <td>m_t</td> <td>7,19</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>$W =$</td> <td>7,01</td> <td>:</td> <td>38,80</td> <td>18,07%</td> </tr> </table>			Nr par.	m_{nt}	53,00	m_{st}	45,99	18,04%		m_{st}	45,99	m_t	7,19			$W =$	7,01	:	38,80	18,07%
Nr par.	m_{nt}	53,00	m_{st}	45,99	18,04%																		
	m_{st}	45,99	m_t	7,19																			
	$W =$	7,01	:	38,80	18,07%																		
			<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>Nr par.</td> <td>m_{nt}</td> <td>52,01</td> <td>m_{st}</td> <td>45,05</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>m_{st}</td> <td>45,05</td> <td>m_t</td> <td>6,43</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>$W =$</td> <td>6,15</td> <td>:</td> <td>38,62</td> <td>18,02%</td> </tr> </table>			Nr par.	m_{nt}	52,01	m_{st}	45,05			m_{st}	45,05	m_t	6,43			$W =$	6,15	:	38,62	18,02%
Nr par.	m_{nt}	52,01	m_{st}	45,05																			
	m_{st}	45,05	m_t	6,43																			
	$W =$	6,15	:	38,62	18,02%																		
Granica plastyczności																							
Nacz. Nr	m_{nt}	12,71	m_{st}	12,07																			
	m_{st}	12,07	m_t	7,07																			
	$L_p =$	0,64	:	5	12,80%																		
Nacz. Nr	m_{nt}		m_{st}	0																			
	m_{st}		m_t																				
	$L_p =$	0	:	0																			
Granica płynności																							
Nacz.Nr	m_{nt}	36,85	m_{st}	31,17																			
	m_{st}	31,17	m_t	7,18																			
ilość uderzeń: 38	$W =$	5,68	:	23,99	23,68%																		
Nacz.Nr	m_{nt}	36,31	m_{st}	30,05																			
	m_{st}	30,05	m_t	6,59																			
ilość uderzeń: 27	$W =$	6,26	:	23,46	26,68%																		
Nacz.Nr	m_{nt}	36,98	m_{st}	30,28																			
	m_{st}	30,28	m_t	6,72																			
ilość uderzeń: 21	$W =$	6,7	:	23,56	28,44%																		
Nacz.Nr	m_{nt}	37,04	m_{st}	30,28																			
	m_{st}	30,28	m_t	7,83																			
ilość uderzeń: 16	$W =$	6,76	:	22,45	30,11%																		
Nacz.Nr	m_{nt}	36,44	m_{st}	29,41																			
	m_{st}	29,41	m_t	7,20																			
ilość uderzeń: 11	$W =$	7,03	:	22,21	31,65%																		
$W_L = 27,2$																							
Badanie wykonał:																							

TABELA CHARAKTERYSTYCZNYCH WARTOŚCI PARAMETRÓW FIZYKO - MECHANICZNYCH GRUNTÓW NIESKALISTYCH

Lokalizacja: projektowana budowa żłobka gminnego w miejscowości Piława Górna, dz. nr 317

Nazwa gruntu	Rodzaj gruntu	Numer warstwy geotechnicznej	Stan gruntów I _b / I _L	Wilgotność naturalna W _n	Gęstość objętościowa ρ	Kąt tarcia wewnętrznego Φ _u	Kohezja c _u	Moduł ścisłości pierwotnej M ₀	Moduł odkształcenia pierwotnego E ₀
				[%]	[t/m ³]	[°]	[kPa]	[kPa]	[kPa]
Gлина, глина пясчызста ze żwirem i kamieniami, глина i piasek gliniasty z przewarstwieniami pyłu piaszczызstego	G, Gp+Ż+K, G//IIp, Pg//IIp	IIa	0,10	16	2,15	20,1	35	48 000	36 000
		IIb	0,20	16	2,15	18,3	31	36 000	28 000
		IIc	0,35	17	2,10	15,5	26	26 000	19 000
Piasek drobny	Pd	III	0,40	24	1,90	29,9	-	51 000	38 000