

PRZEDSIĘBIORSTWO

MORION

Spółka z o.o.

OPINIA GEOTECHNICZNA

dla potrzeb modernizacji

oczyszczalni ścieków w Czechowicach – Dziedzicach

- Kontrakt VIII w ramach realizacji projektu

„Regulacja gospodarki wodno –ściekowej

w gminie Czechowice-Dziedzice”

powiat: bielski
województwo: śląskie

Inwestor:

Przedsiębiorstwo Inżynierii Miejskiej Sp. z o.o.
ul. Czysta 5
43 – 502 Czechowice Dziedzice

Zlecniodawca:

Biuro Projektów Gospodarki Wodno-Ściekowej
„HYDROSAN” Sp. z o.o.
ul. Sienkiewicza 10
44 – 100 Gliwice

Opracowanie:

Przedsiębiorstwo „Morion” Sp. z o.o.
ul. Ogrodowa 7
44-186 Gierałtowiec
Pracownia: 44-100 Gliwice ul. Sienkiewicza 10

Prezes Zarządu:

mgr Kazimierz Kisiel

Autorzy:

mgr Marcin Plebanek
nr upr. VI-1292

Gliwice, sierpień 2013 r.

44-186 GIERAŁTOWICE UL. OGRODOWA 7

NIP 631-00-14-181

KRAJOWY REJESTR PRZEDSIĘBIORCÓW NR 0000258925, SĄD REJONOWY W GLIWICACH
KAPITAŁ ZAKŁADOWY 50.000 zł (PLN)

PRACOWNIE :

44 - 100 Gliwice ul. Sienkiewicza 10
tel. (032) 231-00-81 wew. 228 , 264
fax (032) 231-00-81 wew. 228
moriongliwice@o2.pl

41 - 300 Dąbrowa Górnicza ul. Graniczna 12
tel./ fax (032) 260-19-03
morion@pro.onet.pl

SPIS TREŚCI:

1. WSTĘP

- 1.1. Podstawa opracowania
- 1.2. Lokalizacja i charakterystyka terenu badań
- 1.3. Charakterystyka projektowanej inwestycji
- 1.4. Wykaz wykorzystanych materiałów

2. ZAKRES I METODYKA WYKONYWANYCH PRAC

- 2.1. Badania terenowe
- 2.2. Badania laboratoryjne
- 2.2. Prace kameralne

3. CHARAKTERYSTYKA TERENU PRAC GEOLOGICZNYCH

- 3.1. Położenie geograficzne, morfologia i hydrografia
- 3.2. Budowa geologiczna
- 3.3. Warunki wodne

4. WARUNKI GEOTECHNICZNE PODŁOŻA

5. WNIOSKI

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW:

- Zał. nr 1** Mapa orientacyjna
- Zał. nr 2** Mapa dokumentacyjna
- Zał. nr 3** Karty dokumentacyjne otworów
- Zał. nr 4** Przekroje geotechniczne
- Zał. nr 5** Tabela parametrów geotechnicznych
- Zał. nr 6** Zestawienie wyników badań laboratoryjnych
- Zał. nr 7** Objaśnienia użytych znaków i symboli

1. WSTĘP

1.1. Podstawa opracowania

Niniejsza opinia została opracowana przez Przedsiębiorstwo „MORION” sp. z o.o. z siedzibą w Gierałtowicach - Pracownia w Gliwicach na zlecenie Biura Projektów Gospodarki Wodno-Ściekowej „HYDROSAN” Sp. z o.o., z siedzibą w Gliwicach przy ul. Sienkiewicza 10.

Podstawą prawną opracowania jest Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych z dnia 25 kwietnia 2012 r (Dz.U. z 27 kwietnia 2012, poz. 463).

Celem opracowania jest scharakteryzowanie warunków gruntowo-wodnych podłoża dla potrzeb modernizacji oczyszczalni ścieków w Czechowicach – Dziedzicach - Kontrakt VIII w ramach realizacji projektu „Regulacja gospodarki wodno –ściekowej w gminie Czechowice-Dziedzice”.

1.2. Lokalizacja i charakterystyka terenu badań

Administracyjnie obszar badań położony jest na terenie miejscowości Czechowice – Dziedzice i obejmuje tereny położone w obrębie oczyszczalni ścieków usytuowanej w północno – zachodnim rejonie miasta przy ul. Czystej 5 zlokalizowanej w odległości ok. 0,5km na zachód od DK1 (Cieszyn-Gdańsk). Inwestycja usytuowana jest na działkach nr 765/2, 765/3, 765/4, 765/5, 765/6, 765/7, 765/8, 765/9, 765/10, 765/11, 765/12, 765/13, 765/14 i 765/15 o łącznej powierzchni 8,777ha.

Lokalizacja przedmiotowego terenu przedstawiona została na zał. nr 1 i 2.

1.3. Charakterystyka projektowanej inwestycji

Przedmiotowe przedsięwzięcie związane jest z projektem regulacji gospodarki wodno-ściekowej w gminie Czechowice – Dziedzice. W ramach projektu oczyszczalnia ścieków w Czechowicach – Dziedzicach zostanie poddana modernizacji celem obsługi sieci kanalizacyjnej aglomeracji Czechowice-Dziedzice jak również w celu obsługi ścieków dowożonych taborem asenizacyjnym. Ponadto projekt obejmuje budowę sieci infrastruktury sanitarnej wraz z unowocześnieniem niektórych odcinków sieci wodociągowej.

W związku z przebudową i rozbudową oczyszczalni ścieków zaprojektowano budowę następujących obiektów:

- magazyn osadów oraz piasku i skratek jak również komorę predenitryfikacji;
- 6 pompowni;

- 2 komory rozdziału ścieków i 1 komorę predenitryfikacji;
- zbiornik osadów zagęszczonych, osadu przefermentowanego i biogazu;
- osadników wstępnych, piaskowników oraz fermenter.

Projektowane rzędne posadowienia ww obiektów zawierają się w przedziale 240 - 246 m n.p.m.

Nr	Nazwa obiektu	Obiekt proj. / istn.	Rzędna posadowienia [m n.p.m.]
01, 02, 03	Budynek krat i pompowni	istn.	233,85
04.1, 04.2	Piaskowniki	proj.	245,80
05	Osadniki wstępne	proj.	243,40
06	Komora defosfatacji	istn.	242,13
07	Komora denitryfikacji D1	istn.	242,35
08	Komora denitryfikacji D2	istn.	242,10
09.1, 09.2	Komory nitryfikacji	istn.	240,90
10.1, 10.2	Osadniki wtórne	istn.	234,40
11	Pompownia przewałowa	proj.	241,30
12	Pompownia wody technologicznej	proj.	będzie w ob.31
13	Komora rozdziału ścieków 1	proj.	244,10
14	Komora rozdziału ścieków 2	proj.	243,30
15	Zbiornik wód deszczowych	istn.	243,90
16	Pompownia osadu wstępnego	proj.	242,50
17	Fermenter	proj.	~246,00
18.1, 18.2	Zagęszczacze grawitacyjne	proj.	240,40
19	Pompownia LKT	proj.	242,50
20	Pompownia osadu zagęszczonego	proj.	~240,00
21	Komora predenitryfikacji	proj.	241,80
22	Pompownia części pływających	proj.	242,65
23	Stacja dmuchaw	istn.	243,70
24	Stacja PIXu	istn.	244,00

25	Wylot ścieków oczyszczonych	istn.	240,00
26	Budynek technologiczny	proj.	243,60
27	Zbiornik osadów zagęszczonych i dowożonych z pompownią	proj.	~243,00
28	Wydzielona Komora Fermentacyjna (zamknięta)	proj.	240,90
29	Zbiornik osadu przefermentowanego	proj.	240,20
30	Zbiornik osadu do odwodnienia	istn.	240,30
31	Stacja odwadniania osadu	istn.	243,40
32	Zbiornik buforowy odcieków	istn.	242,15
33	Stacja zlewczą ze zbiornikiem ścieków dowożonych	istn.	240,15
34	Zbiornik biogazu	proj.	243,85
35	Pochodnia biogazu	proj.	244,20
36	Odsiarczalnia gazu	proj.	244,40
37	Waga najazdowa	proj.	243,50
38.1, 38.2, 38.3	Biofiltry	proj.	-0,50 m ppt. proj.
39	Zbiornik wody technologicznej	istn.	241,65
40	Magazyn osadów	proj.	243,80
41	Magazyn piasku i skratek	istn.	243,60

1.4. Wykaz wykorzystanych materiałów

1. Dokumentacja badań geotechnicznych pod projektowaną rozbudowę oczyszczalni ścieków w Czechowicach-Dziedzicach, Geotest, Tychy 2008 r,
2. PN-81/B-03020. Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
3. PN-88/B-04481. Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
4. PN-98/B-02479. Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne.
5. PN-B-02481:1998. Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.
6. PN-B-04452:2002 Geotechnika. Badania polowe.
7. PN-EN 1997-2: Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne

8. Pazdro Z. (1990 r.) Hydrogeologia ogólna - Wydawnictwa Geologiczne, Warszawa.
9. Pisarczyk S., (2005 r.) Mechanika gruntów, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej.
10. Wiłun Z. (1987 r.) Zarys geotechniki, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa.

2. ZAKRES I METODYKA WYKONANYCH PRAC

2.1. Badania terenowe

Badania terenowe obejmowały roboty wiertnicze, obserwacje i pomiary zwierciadła wody gruntowej oraz badania makroskopowe.

2.1.1. Zakres prac

Liczba otworów, ich lokalizacja oraz głębokość została ustalona i wyznaczona w porozumieniu z Inwestorem. Dla potrzeb opracowania wykonano 24 otwory o głębokości 5 – 10 m i tylko otw. nr 24 odwiercono do 1,6 m ze względu na obecność w obrębie nasypów trudno zwiercalnych elementów betonowych.

Łączny metraż wykonanych wierceń wynosi 144,6 mb. Roboty prowadzono w lipcu 2013r, przy użyciu wiertnicy mechanicznej. Po zakończeniu wierceń otwory zostały zlikwidowane poprzez zasypanie urobkiem z zachowaniem kolejności przewiercanych warstw.

Lokalizacja punktów wierceń została przedstawiona na zał. nr 2.

2.1.2. Metodyka badań

W trakcie wiercenia prowadzono bieżące profilowanie otworu, ustalając w ramach terenowych badań makroskopowych podstawowe cechy fizyczne gruntu: spoistość, wilgotność, barwę i stan gruntu oraz wstępnie, jego pochodzenie genetyczne.

Bezpośrednio po każdym marszu (wyciągnięciu z otworu przewodu wiertniczego), pobierano próbki gruntu z przeznaczeniem do badań właściwości fizycznych w warunkach laboratoryjnych. Prowadzono ponadto stałe obserwacje zawodnienia środowiska gruntowego, poprzez rejestrację głębokości zwierciadła wody podziemnej i stref sączeń wody do otworu.

Zgodnie z założeniami w trakcie wykonywania wierceń były pobierane próbki o naturalnym uziarnieniu (NU), naturalnej wilgotności (NW). Próbki NW do badań cech fizycznych pobierano z każdej napotkanej warstwy gruntu różniącej się stanem, wilgotnością lub barwą. Próbki gruntów miały objętość ok. 1,0 dm³.

2.2. Badania laboratoryjne

Po wstępnej selekcji próbek rodzaju NW i NU, do badań w warunkach laboratoryjnych przekazano 16 próbek gruntu.

Badania laboratoryjne próbek gruntu wykonano w laboratorium geotechnicznym Przedsiębiorstwa „Morion” Sp. z o.o. – pracownia w Dąbrowie Górniczej. Wyniki badań laboratoryjnych przedstawia zał. nr 6.

2.3. Prace kameralne

Podstawą oceny właściwości gruntów podłoża były badania terenowe i badania laboratoryjne próbek gruntu, wykonane zgodnie z powołanymi w rozdziale 1.4 polskimi normami branży budowlanej.

Określone w oparciu o kryterium geologiczne, serie litologiczno-genetyczne, były następnie podstawą do wydzielenia warstw geotechnicznych wg. kryterium stan gruntu, w powiązaniu z uziarnieniem (grunty niespoiste) i przyjętym symbolem skonsolidowania gruntu (grunty spoiste).

Jakościową charakterystykę właściwości gruntów podłoża w granicach wydzielonych warstw geotechnicznych przeprowadzono na podstawie parametrów wiodących: stopnia zagęszczenia (I_D) dla gruntów niespoistych oraz stopnia plastyczności (I_L) dla gruntów spoistych, ustalonych w oparciu o wykonane badania laboratoryjne i ocenę makroskopową gruntów w trakcie prowadzonych wierceń i późniejszych badań cech fizycznych w warunkach laboratoryjnych.

W odniesieniu do części graficznej i tabelarycznej prace dokumentacyjne obejmowały opracowanie:

- mapy orientacyjnej w skali 1: 20 000;
- mapy dokumentacyjnej z lokalizacją wykonanych wierceń w skali 1: 500;
- kart dokumentacyjnych otworów geotechnicznych w skali 1: 50
- przekrojów geotechnicznych w skali 1: 500 / 1: 50 oraz 1: 250 / 1: 50,
- tabeli wartości charakterystycznych parametrów geotechnicznych;
- części tekstowej.

Dla potrzeb opracowania wykorzystano zawarte w dokumentacji archiwalnej [1.4.1] otw. nr 4, 6, 7, 8 i 10, które dla wyróżnienia zostały oznaczone indeksem A. Wydzielone w ich obrębie warstwy zostały dowiązane do aktualnie przyjętego podziału.

3. CHARAKTERYSTYKA TERENU PRAC GEOLOGICZNYCH

3.1. Położenie geograficzne, morfologia i hydrografia

Zgodnie z podziałem fizycznogeograficznym Polski wg. Kondrackiego teren projektowanej Inwestycji położony jest na obszarze Kotliny Podkarpackiej, w obrębie makroregionu – Kotlina Oświęcimska i mezoregionu - Dolina Górnej Wisły.

Powierzchnia terenu łagodnie opada w kierunku północno-zachodnim - w stronę pobliskich cieków (rz. Wisła i jej dopływ Iłownica). Wysokości bezwzględne terenu tego rejonu wynoszą od około 243,8m n.p.m. do ok. 247,0m n.p.m. Powierzchnia terenu częściowo została ukształtowana w sztuczny sposób, w trakcie prac makroniwelacyjnych związanych z budową oczyszczalni.

Pod względem hydrograficznym przedmiotowy teren położony jest w obrębie zlewni rzeki Wisła przepływającej w odległości ok. 130m w kierunku północno-zachodnim. Ponadto wzdłuż zachodniej granicy rozpatrywanego obszaru przepływa rzeka Iłownica.

3.2. Budowa geologiczna

Podłoże geologiczne do głębokości rozpoznania wynoszącej maksymalnie 10 m budują utwory czwartorzędu, genetycznie reprezentowane przez plejstocénskie osady akumulacji wodnolodowcowej oraz osady rzeczne i zastoiskowe, które dla potrzeb opracowania zaliczono do czwartorzędu nieoznaczonego, ze względu na brak wyraźnej granicy pomiędzy osadami holocenu i plejstocenu oraz podobne wykształcenie litologiczne.

Osady zaliczone do plejstocénskich tworzą ciągłą serię i zbudowane są z zagęszczonych, nawodnionych osadów piaszczysto – żwirowych (w przewadze z pospółek), które zalegają średnio poniżej poziomu 238 – 240 m n.p.m. Do głębokości 10 m ich spagu nie przewiercono.

Przykrywa je pakiet osadów rzecznych i zastoiskowych, o stwierdzonej miąższości około 4 – 6 m, lokalnie zmniejszonej pracami budowlanymi. Osady te zbudowane są przez przewarstwiające się grunty spoiste (pyły, gliny pylaste, gliny pylaste zwięzłe, podrzędnie piaski gliniaste i gliny piaszczyste) i piaszczyste (piaski o zmiennej granulacji od pylastych do grubych, lokalnie z domieszkami pyłu). W obrębie w/w gruntów miejscami występują domieszki części organicznych, a typowe grunty organiczne - namuły i torfy nawiercono w otw. nr 4, 16, 17 i 10A, gdzie zalegają poniżej głębokości 3 - 5,2 m, tworząc soczewkę o miąższości 0,5 – 2,1 m.

Grunty rodzime przykryte są warstwą gleby lub nasypów, które towarzyszą obiektom oczyszczalni. Maksymalna miąższość nasypów powyżej 7,5 m i stanowi obsypkę komory denitryfikacji. Nasypów zbudowane są mieszaniny o różnych proporcjach, składającej się

z gruntów gliniastych i piaszczysto-kamienistych.

3.3. Warunki wodne

W trakcie wykonywania badań (lipiec 2013) do głębokości rozpoznania stwierdzono obecność wód gruntowych poziomu czwartorzędowego. Wody te prowadzone są przez wodnolodowcowe pospółki, które tworzą dolne partie otworów oraz rzeczne, różnoziarniste piaski tworzące przewarstwienia w obrębie słabo przepuszczalnych glin i pyłów. Swobodne lub lekko napięte zwierciadło wody stabilizowało się na głębokości 1,5 – 4,5 m (rzędna 241,9 – 243,3 m npm)

Poziom wód gruntowych zasilany jest poprzez infiltrację wód opadowych, stąd też może ulegać wahaniom.

Współczynnik filtracji „k” na podstawie literatury można przyjmować dla piasków drobnych w granicach 1 – 5 m/d; dla piasków średnich i grubych to 5 - 15 m/d, natomiast dla pospółek będzie to 15- 30 m/d.

4. WARUNKI GEOTECHNICZNE PODŁOŻA

Wykonane prace geologiczne pozwoliły na rozpoznanie podłoża do głębokości 10 m. Ze względu na brak załączników do normy Eurokod 7 określających regionalne korelacje parametrów geotechnicznych (aktualnie prace te są w toku) parametry geotechniczne warstw gruntów dla potrzeb opracowania zostały wyznaczone metodą C wg normy PN - 81/B - 03020 „*Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli.*” Zgodnie z ustaleniami rozdziału 3.2, w dokumentowanym podłożu wydzielono 5 serii litologiczno-genetycznych:

- I – grunty antropogeniczne – nasypy,
- II – grunty organiczne,
- III – grunty rzeczne i zastoiskowe – spoiste,
- IV – grunty rzeczne – piaszczyste,
- V – grunty wodnolodowcowe- piaszczyst-żwirwe.

Uogólnione wartości parametrów geotechnicznych podano w tabeli (zał. nr 5), natomiast pionowe i poziome rozprzestrzenienie wydzielonych warstw ilustrują załączone karty dokumentacyjne (zał. nr 3) i przekroje geotechniczne (zał. nr 4). Poniżej przedstawiono opis warstw geotechnicznych:

Grupe i warstwę I - stanowią grunty nasypowe, które zostały zdeponowane w trakcie budowy oczyszczalni. Zanotowano je w otw. nr 3, 4, 6, 8-10, 12, 13, 16-24. Maksymalna

zanotowana miąższość nasypów wznosi powyżej 7,5 m – w otw. nr 8, gdzie stanowi obsypkę komory denitryfikacji. Nasypów zbudowane są mieszaniny o różnych proporcjach, składającej się z gruntów gliniastych i piaszczysto-kamienistych. W rejonie otw. nr 24 nasyp zawiera trudno urabialne elementy betonowe.

Nasypy warstwy I należą zarówno do nasypów budowlanych (osypki obiektów), jak i lokalnie do nasypów niekontrolowanych. Ze uwagi na brak informacji o sposobie zabudowania i dogęszczania nasypów oraz ich niejednorodny stan i skład, dla potrzeb opracowania wszystkie występujące nasypy potraktowano łącznie, traktując jak nasypy niekontrolowane.

Grunty nasypowe wykazują zmienny stan: od plastyczne do półzwarłego w przypadku nasypów gliniastych i głównie jako średnio zagęszczony dla materiału piaszczysto – kamienistego.

Grunty nasypowe tworzą podłoże o niejednorodnych parametrach wytrzymałościowych. W przypadku występowania w podłożu fundamentu wymagały będą ujednorodnienia i wzmocnienia.

Grupa I warstwa II to grunty organiczne: namuły i mniejszym zakresie torfy. Zawartość części organicznych określona badaniami laboratoryjnymi wynosi 5 – 6,7 %, natomiast wilgotność naturalna 56 – 59 %. Występują one głównie jako grunty plastyczne o stopniu plastyczności $I_L = 0,34-0,58$. Namuły warstwy II nawiercono w otw. nr 4, 16, 17 i archiwalnym 10A, gdzie zalegają poniżej głębokości 3 - 5,2 m, tworząc soczewki o miąższości 0,5 – 2,1 m.

Grunty organiczne w ogólności należy zaliczyć do podłoża nienośnego, które może powodować nierównomierne osiadania obiektu.

Grupa III tworzą spoiste grunty dla których przyjęto symbol konsolidacji geologicznej „C”. Wykształcone są głównie jako pyły, gliny pylaste, gliny piaszczyste zwięzłe i podrzędnie jako gliny piaszczyste i piaski gliniaste. Tworzą one przypowierzchniową partię podłoża, gdzie współwystępują z piaskami grupy IV. Ze względu na różny stan w grupie tej wydzielono 4 warstwy geotechniczne:

warstwa IIIa – to grunty o konsystencji miękkoplastycznej, o przyjętym uogólnionym stopniu plastyczności $I_L = 0,55$. Występują one w otworze nr 1-3, 7, 12, 19 oraz 4A, 6A i 8A;

warstwa IIIb - zaliczono do niej grunty o konsystencji plastycznej, o przyjętym uogólnionym stopniu plastyczności $I_L = 0,35$.

warstwa IIIc – obejmuje grunty o z pogranicza plastycznych i twardoplastycznych, o przyjętym uogólnionym stopniu plastyczności $I_L = 0,25$.

warstwa IIIId – to grunty o konsystencji twardoplastycznej, o przyjętym uogólnionym stopniu plastyczności $I_L = 0,15$.

Grunty warstwy IIIa należą do słabonośnych, ściśliwych, grunty warstw IIIb i IIIc zaliczono do słabszych, średnio nośnych, natomiast twardoplastyczne grunty warstwy IIIId stanowić będą dobre, nośne podłoże budowlane.

Odsłonięte w wykopie grunty grupy III należy chronić przed zamakaniem i przemarzaniem, które mają wpływ na obniżenie parametrów wytrzymałościowych.

Grupe IV stanowią rzeczne osady piaszczyste. Występują one na zróżnicowanych głębokościach, na prawie całym terenie, gdzie przewarstwiają gliny i pyły grupy III. Piaszki te określono jako średnio zagęszczone, o uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_D = 0,45$. Wśród grupy tej, ze względu na zmienną granulację wydzielono 2 warstwy geotechniczne:

warstwa IVa - obejmuje piaszki drobne i pylaste, lokalnie z domieszkami części organicznych lub domieszkami i przewarstwieniami pylastymi.

warstwa IVb – zawiera piaszki średnie i grube, lokalnie z domieszkami części organicznych.

Grunty warstwy IVa i IVb można zaliczyć do gruntów stanowiących *dobre, nośne*, podłoże budowlane. Częściowo prowadzą one wody gruntowe. W granicach wahań zwierciadła wód gruntowych piaszki te mogą wykazywać lokalne rozluźnienie.

Grupe V stanowią do plejstocenijskich osady piaszczysto-żwirowe, które tworzą ciągłą serię w dolnych partiach otworów – średnio poniżej poziomu 238 – 240 m n.p.m. Do głębokości 10 m ich spągu nie przewiercono. Występują one jako zagęszczone, o przyjętym uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_D = 0,75$. Wśród grupy tej, ze względu na zmienną granulację wydzielono 3 warstwy geotechniczne:

warstwa Va - obejmuje piaszki drobne z domieszką żwirów;

warstwa Vb – zawiera piaszki średnie, grube z domieszką żwirów;

warstwa Vc – jest zdecydowanie dominująca w obrębie gruntów grupy V i zbudowana jest z pospółek.

Grunty grupy V należą do dobrych, nośnych i stanowią mało odkształcalne podłoże budowlane. Prowadzą one wody gruntowe.

5. WNIOSKI

Celem opracowania jest scharakteryzowanie warunków gruntowo-wodnych podłoża dla potrzeb modernizacji oczyszczalni ścieków w Czechowicach – Dziedzicach - Kontrakt VIII w ramach realizacji projektu „Regulacja gospodarki wodno –ściekowej w gminie Czechowice-Dziedzice”

1. Aktualnie dla potrzeb opracowania na rozpatrywanym terenie odwiercono 24 otwory o głębokości do 10 m. Zakres badań jak też ich lokalizację wyznaczono w porozumieniu ze Zleceniodawcą.
2. Stwierdzone w wykonanych otworach grunty charakteryzują się zmiennymi parametrami geotechnicznymi. Twardoplastyczne grunty **warstwy III_d** oraz średnio zagęszczone i zagęszczone piaski **grupy IV i V** zaliczono dla potrzeb opinii do klasy gruntów *dobrych, nośnych*, grunty plastyczne i pogranicza plastycznych grunty **warstwy III_b i III_c** określono jako *słabsze, średnio nośne*. Grunty organiczne **warstwy II** oraz miękkoplastyczne **warstwy III_a** mogą powodować nierównomierne osiadanie obiektów i nie są wskazane jako bezpośrednie podłoże fundamentu. Nasypy **warstwy I** stanowią podłoże o niejednorodnych parametrach wytrzymałościowych.
3. Warunki wodne dla potrzeb inwestycji należą do zmiennych: *korzystne* można przyjąć dla płytko posadowionych obiektów, natomiast *małokorzystne* ze względu na obecność wód gruntowych powyżej poziomu fundamentowania: dla obiektów nr 18, 21 i 29 (wg. numeracji używanej przez projektanta).
4. Warunki gruntowo-wodne na przestrzeni badanego obszaru w ogólności można zaliczyć do *prostych*. Zanotowane grunty organiczne i miękkoplastyczne występują w dolnych granicach oddziaływania obiektów lub poza ich zasięgiem. Dla obiektów posadowionych poniżej poziomu wód gruntowych warunki gruntowo-wodne należy zaliczyć do *złożonych* – po obniżeniu zwierciadła wód gruntowych ulegną one *uproszczeniu*.
5. Projektowane obiekty w zależności od stopnia skomplikowania oraz głębokości posadowienia należały będą do *I i II kategorii geotechnicznej*.

6. Warunki przeprowadzenia inwestycji:

Projektowany obiekt nr 04 – piaskowniki (otw. nr 21 i 17) – posadowiony będzie na projektowanym nasypie, powyżej aktualnej rzędnej terenu.

Projektowany obiekt nr 05 – osadniki wstępne (otw. nr 16, 17, 10A) – można rozpatrzyć możliwość posadowienia bezpośredniego. Dla wyrównania naprężeń proponuje się wykonać podsypkę piaskową. W przypadku wysokich stanów wód gruntowych będzie istniała możliwość ich przebiccia do wykopu – należy przewidzieć możliwość odwodnienia. Projektując fundament należy uwzględnić obecność w podłożu gruntów organicznych warstwy II – w przypadku nie spełniania warunków stanów granicznych można rozpatrzyć możliwość posadowienia pośredniego na piaskach warstwy V.

Projektowany obiekt nr 13 – komora rozdziału ścieków (otw. nr 6) – w poziomie fundamentowania zalegają nasypy warstwy I – podłoże proponuje się ujednorodnić i wzmocnić.

Projektowany obiekt nr 17 – fermenter (otw. nr 11) – posadowiony będzie na projektowanym nasypie, powyżej aktualnej rzędnej terenu.

Projektowany obiekt nr 18 – zagęszczacze grawitacyjne (otw. nr 12, 13) – można je posadzić bezpośrednio, w obrębie piasków grupy IV. Prace ziemne wymagały będą prowadzenia odwodnienia. Ściany wykopów należy zabezpieczyć przed osuwaniem. Fundament wymagał będzie zabezpieczenia przeciwwodnego.

Projektowany obiekt nr 21 – komora predenitryfikacji (otw. nr 5) – można rozpatrzyć możliwość posadowienia bezpośredniego, gdzie dla plastycznych gruntów warstwy IIIb proponuje się wzmocnienie podłoża. Z uwagi na obecność poniżej dna wykopu wód gruntowych pod ciśnieniem hydrostatycznym, istnieje możliwość przebiccia wód wykopu, a w pewnych warunkach wyciskania dna wykopu – należy przewidzieć możliwość odwodnienia.

Projektowany obiekt nr 26 – budynek technologiczny (otw. nr 18, 19) – można posadzić bezpośrednio na gruntach warstwy IIIId. Projektując fundament należy uwzględnić obecność w podłożu gruntów miękkoplastycznych warstwy IIIa.

Projektowany obiekt nr 29 – zbiornik osadu przefermentowanego (otw. nr 7) –zbiornik można posadowić bezpośrednio, w obrębie piasków grupy IV. Prace ziemne wymagały będą prowadzenia odwodnienia. Ściany wykopów należy zabezpieczyć przed osuwaniem. Fundament wymagał będzie zabezpieczenia przeciwwodnego.

Projektowany obiekt nr 34 – zbiornik biogazu (otw. nr 10) –zbiornik można posadowić bezpośrednio na gruntach warstwy IIId. Przeglębające się nasypy warstwy I proponuje się wymienić na zagęszczone warstwami kruszywo.

Projektowany obiekt nr 35 – pochodnia biogazu (otw. nr 9) – można posadowić bezpośrednio na gruntach warstwy IIId.

Projektowany obiekt nr 40 – magazyn osadów (otw. nr 1, 2, 3) – można posadowić bezpośrednio na twardoplastycznych gruntach warstwy IIId. Projektując fundament należy uwzględnić obecność w podłożu gruntów miękkooplastycznych warstwy IIIa.



OBJAŚNIENIA



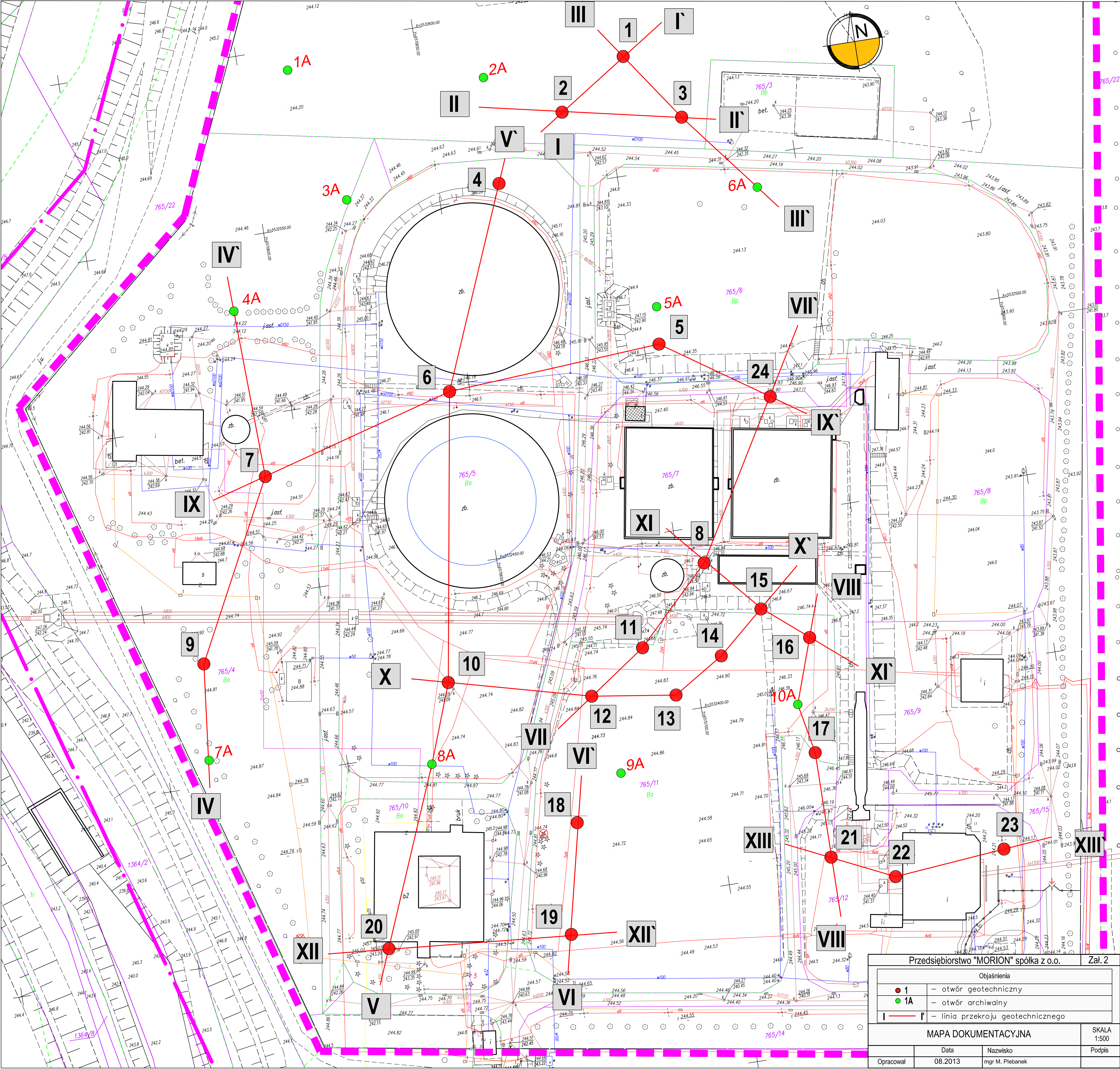
-- TEREN BADAŃ

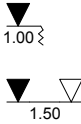
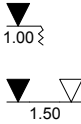
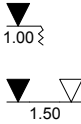
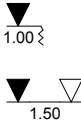
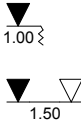
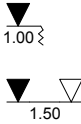
MAPA ORIENTACYJNA




SKALA 1: 20 000

PRZEDSIĘBIORSTWO "MORION" spółka z o.o.

Załącznik 1

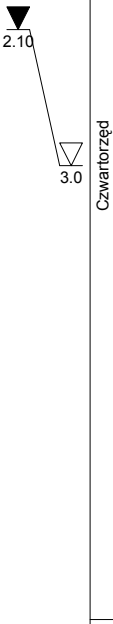


Przedsiębiorstwo "Morion" Sp. z o.o. Pracownia: Gliwice, ul. Sienkiewicza 10			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 1					Zał.Nr: 3.1			
Miejscowość: Czechowice-Dziedzice Gmina: Czechowice-Dziedzice Powiat: bielski Województwo: śląskie			Obiekt: oczyszczalnia ścieków Inwestor: Przedsiębiorstwo Inżynierii Miejskiej Sp. z o.o. Wiercenie: Przedsiębiorstwo "Morion" Sp. z o.o. Dozór geologiczny: mgr inż. Z.F-Truchan					System wiercenia: mechaniczno-obrotowy			
								Rzędna: 244.00 m n.p.m			
								Skala 1 : 50		Data wiercenia: 2013-07-07	
Wiercenie	Głębokość zwiędziadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość wałczkowad	Warstwa geotechniczna
			[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
						gleba	Gb				
						0.30 głina pylasta, ciemnożółta przewarstwiana szarą	G _π	w	tpl	1/1	IIIId
						0.80 głina pylasta przewarstwiana piaskiem drobnym, ciemnożółta przewarstwiana szarą	G _π //Pd	w//m		1/2	
						1.30 piasek drobny przewarstwiany gliną pylastą, ciemnożółty przewarstwiany szarym	Pd//G _π	m	szg		IVa
						1.50					
						2.0 piasek drobny z domieszką pyłu przewarstwiany pyłem, ciemnożółty	Pd(+Π)//Π	nw			
						2.50 pył piaszczysty przewarstwiany piaskiem drobnym, ciemnożółty	Πp//Pd	w//nw	mpl	rozciera się	IIIa
						3.00 piasek drobny z domieszką pyłu, szary	Pd(+Π)	nw	szg		IVa
						3.50 piasek średni przewarstwiany drewnem, beżowy	Ps				IVb
						3.80 piasek drobny na pograniczu piasku średniego lokalnie z kawałkami drewna, szary	Pd/Ps				
						5.00					

Przedsiębiorstwo "Morion" Sp. z o.o. Pracownia: Gliwice, ul. Sienkiewicza 10			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 2					Zał.Nr: 3.2			
Miejscowość: Czechowice-Dziedzice Gmina: Czechowice-Dziedzice Powiat: bielski Województwo: śląskie			Obiekt: oczyszczalnia ścieków Inwestor: Przedsiębiorstwo Inżynierii Miejskiej Sp. z o.o. Wiercenie: Przedsiębiorstwo "Morion" Sp. z o.o. Dozór geologiczny: mgr inż. Z.F-Truchan					System wiercenia: mechaniczno-obrotowy			
								Rzędna: 244.50 m n.p.m			
								Skala 1 : 50		Data wiercenia: 2013-07-07	
Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość wałeczków	Warstwa geotechniczna
			[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Czwartorzęd Czwartorzęd				gleba	Gb				
					0.20	pył, ciemnożółty	II	mw	tpl	0/0	III d
					0.50	pył, jasnoszary przewarstwiany ciemnożółtym					
			1.0		0.90	glina pylasta, brązowa przewarstwiana szarą	Gπ	w	pl	3/4	III b
					1.50	glina pylasta, ciemnożółta przewarstwiana szarą					
			2.0		2.50	pył piaszczysty, szary					
			3.0		3.00	piasek średni lokalnie z kawałkami drewna, szary na pograniczu ciemnoszarego	Ps(+k.d)	nw	szg	2/2	IV b
			4.0		4.20	piasek gruby lokalnie z kawałkami drewna, szary na pograniczu ciemnoszarego	Pr(+k.d)				
			5.0		5.00						


Przedsiębiorstwo "Morion" Sp. z o.o. Pracownia: Gliwice, ul. Sienkiewicza 10			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 3					Zał.Nr: 3.3			
Miejscowość: Czechowice-Dziedzice Gmina: Czechowice-Dziedzice Powiat: bielski Województwo: śląskie			Obiekt: oczyszczalnia ścieków Inwestor: Przedsiębiorstwo Inżynierii Miejskiej Sp. z o.o. Wiercenie: Przedsiębiorstwo "Morion" Sp. z o.o. Dozór geologiczny: mgr inż. Z.F-Truchan					System wiercenia: mechaniczno-obrotowy			
								Rzędna: 244.50 m n.p.m			
								Skala 1 : 50		Data wiercenia: 2013-07-07	
Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość wałeczków	Warstwa geotechniczna
			[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Nasyp				nasyp niekontrolowany: gleba, lokalnie kamienie, żużel i okruszy cegieł, czarny	nN	w	szg		I
		Nasyp			0.40						
		Czwartorzęd Czwartorzęd			1.0	gлина pylasta zwięzła, ciemnoszara przewarstwiana rdzawą	Grz	mw/w	tpl	0/0	III d
					1.80	gлина pylasta zwięzła, szara			pl	5/5	III b
					2.50	gлина pylasta zwięzła, szara		w	mpl	maże się	III a
					3.30						
					4.0	piasek średni z domieszką części organicznych oraz lokalnie pyłu i żwiru, brązowy	Ps(+org.)	nw	szg		IV b
					4.50	piasek średni z domieszką części organicznych i lokalnie żwiru przewarstwiany torfem i gliną humusową, brązowy przewarstwiany szarym	Ps(+org.)/T				
					5.00						


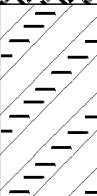




Przedsiębiorstwo "Morion" Sp. z o.o. Pracownia: Gliwice, ul. Sienkiewicza 10			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 4					Zał.Nr: 3.4 Wiertnica: WH-07							
Miejscowość: Czechowice-Dziedzice Gmina: Czechowice-Dziedzice Powiat: bielski Województwo: śląskie			Obiekt: oczyszczalnia ścieków Inwestor: Przedsiębiorstwo Inżynierii Miejskiej Sp. z o.o. Wiercenie: Przedsiębiorstwo "Morion" Sp. z o.o. Dozór geologiczny: mgr inż. Z.F-Truchan					System wiercenia: mechaniczno-obrotowy Rzędna: 244.80 m n.p.m Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2013-07-07							
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość walczkowań	Warstwa geotechniczna				
	[m.p.p.t]		[m]		[m]										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12				
<div><div></div><div>2.50</div><div></div><div>4.8</div></div>		Nasypany				nasyp niekontrolowany: piasek średni z gliną i humusem, brązowy	nN	mw	szg		I				
					0.80	głina pylasta na pograniczu pylastej zwięzłej laminowana piaskiem pylastym, jasnoszara	Gπ/GπZ//Pπ		tpl	0/0	III d				
		1.0			1.50	głina pylasta zwięzła, szara	GπZ	pl/tpl	5/6	III c					
		2.0			2.30	głina pylasta zwięzła, szara		tpl	3/3	III d					
		3.0			3.00	namuł przewarstwiany gliną humusową, ciemnoszaro-brązowa	Nm//GH	w	pl	8/8					
		4.0			4.80							piasek średni ze żwirem przewarstwiany piaskiem grubym z domieszką żwiru, szary	Ps(+Z)//Pr	nw	zg
		5.0			6.50	pospółka, szara	Po				Vc				
		6.0			7.50										
		7.0													
		7.50													




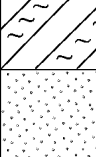

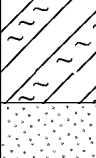


Przedsiębiorstwo "Morion" Sp. z o.o. Pracownia: Gliwice, ul. Sienkiewicza 10			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 5					Zał.Nr: 3.5			
Miejscowość: Czechowice-Dziedzice Gmina: Czechowice-Dziedzice Powiat: bielski Województwo: śląskie			Obiekt: oczyszczalnia ścieków Inwestor: Przedsiębiorstwo Inżynierii Miejskiej Sp. z o.o. Wiercenie: Przedsiębiorstwo "Morion" Sp. z o.o. Dozór geologiczny: mgr inż. Z.F-Truchan					System wiercenia: mechaniczno-obrotowy			
								Rzędna: 244.30 m n.p.m			
								Skala 1 : 50		Data wiercenia: 2013-07-07	
Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość wałeczków	Warstwa geotechniczna
			[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
						gleba	Gb				
						0.20 piasek pylasty z domieszką pyłu, ciemnożółty	P π (+II)	mw	szg		IVa
						0.50 glina pylasta zwięzła, szara przewarstwiana rdzawą	G π Z		pzw		
						1.00 pył, szary przewarstwiany rdzawym	II	mw/w	tpl	0/0	III d
						1.50 glina pylasta na pograniczu pyłu, ciemnożółto-rdzawa	G π /II	w	tpl/pl	2/3	III c
						2.50 glina pylasta, szary	G π		pl	2/2	III b
						3.00 piasek drobny z pyłem, szary	Pd(+II)	nw	szg		IVa
						3.30 glina pylasta humusowa, brązowa przewarstwiana szarą	G π H	w	pl	3/3	III b
						3.70 piasek średni na pograniczu piasku drobnego lokalnie przewarstwiany pyłem, szary	Ps/Pd//II	nw	szg		IV b
						4.50 piasek średni, szary	Ps				
						5.00 pospółka, szara	Po		zg		V c
						6.00					

Przedsiębiorstwo "Morion" Sp. z o.o. Pracownia: Gliwice, ul. Sienkiewicza 10			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 6					Zał.Nr: 3.6			
Miejscowość: Czechowice-Dziedzice Gmina: Czechowice-Dziedzice Powiat: bielski Województwo: śląskie			Obiekt: oczyszczalnia ścieków Inwestor: Przedsiębiorstwo Inżynierii Miejskiej Sp. z o.o. Wiercenie: Przedsiębiorstwo "Morion" Sp. z o.o. Dozór geologiczny: mgr inż. Z.F-Truchan					System wiercenia: mechaniczno-obrotowy			
								Rzędna: 246.40 m n.p.m			
								Skala 1 : 50		Data wiercenia: 2013-07-07	
Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość wałeczków	Warstwa geotechniczna
			[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Nasypy Nasyp				nasyp niekontrolowany: glina piaszczysta z kamieniami i lokalnie okruchami łupka oraz cegieł, brązowy	nN	w/mw	tpl	0/1	I
					0.70	nasyp niekontrolowany: glina przewarstwiana gliną piaszczystą i piaskiem drobnym z domieszką kamieni, żwiru i okruchów cegieł, szary		w	pl/tpl	2/2	
					1.50	nasyp niekontrolowany: mieszanina gliny piaszczystej, i piasku średniego, z kamieniami, żwirem, żużlem, okruchami cegieł i łupka, szary			tpl/pl	1/1	
		Czwartorzęd			2.50	glina pylasta zwięzła, jasnoszara	GπZ	w	tpl	3/4	IIIc
					3.00	glina piaszczysta ze żwirem i kamieniami, szara	Gp(+Z+K)			1/1	IIId
					4.70	piasek średni ze żwirem i gliną, ciemnożółty	Ps(+Ż,G)	nw	szg		IVb
					5.20	piasek gliniasty z przewarstwieniami pyłu piaszczystego, ciemnoszary	Pg//Itp	w	tpl/pzw	0/0	IIId
					6.00	piasek średni ze żwirem, szary	Ps(+Ż)	nw	szg		IVb
					6.50	pospółka, szara	Po		zg		Vc
		Plejstocen			7.00	glina piaszczysta z kamieniami przewarstwiana gliną pylastą humusową, szara	Gp(+K)//GπH	w	tpl		IIId
					7.30	piasek średni ze żwirem, szary	Ps(+Ż)	nw	zg		Vc
					7.50						

Przedsiębiorstwo "Morion" Sp. z o.o. Pracownia: Gliwice, ul. Sienkiewicza 10			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 7					Zał.Nr: 3.7			
Miejscowość: Czechowice-Dziedzice Gmina: Czechowice-Dziedzice Powiat: bielski Województwo: śląskie			Obiekt: oczyszczalnia ścieków Inwestor: Przedsiębiorstwo Inżynierii Miejskiej Sp. z o.o. Wiercenie: Przedsiębiorstwo "Morion" Sp. z o.o. Dozór geologiczny: mgr inż. Z.F-Truchan					System wiercenia: mechaniczno-obrotowy			
								Rzędna: 244.30 m n.p.m			
								Skala 1 : 50		Data wiercenia: 2013-07-07	
Wiercenie	Głębokość zwiędziadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość wałczkowań	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4	5	6						
						gleba	Gb				
					0.30	głina pylasta zwiędziła, brązowa	G _π Z	mw	tpl	0/0	IIIId
					0.60	piasek drobny z domieszką pyłu, żółto-szary	Pd(+π)		szg		IVa
					1.00	głina pylasta laminowana piaskiem pylastym, brązowa przewarstwiana szarą	G _π //P _π	w	tpl	0/1	IIIId
					2.00						
					3.00	pył piaszczysty laminowany piaskiem pylastym, brązowy	IIp//P _π		pl	1/1	IIIa
					3.80	głina pylasta laminowana piaskiem pylastym, szara	G _π //P _π	w//m		2/2	
					4.80	piasek średni lokalnie z domieszką kawałków drewna, szary	Ps(+lok.k.d.)		szg		IVb
					5.00	pospółka, szara	Po	nw			
					6.00						
					7.00						
					8.00						
					8.50	pospółka z domieszką pyłu, szara	Po(+II)				
					9.50	pospółka, szary	Po				
					10.00						



Przedsiębiorstwo "Morion" Sp. z o.o. Pracownia: Gliwice, ul. Sienkiewicza 10			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 8					Zał.Nr: 3.8 Wiertnica: WH-07			
Miejscowość: Czechowice-Dziedzice Gmina: Czechowice-Dziedzice Powiat: bielski Województwo: śląskie			Obiekt: oczyszczalnia ścieków Inwestor: Przedsiębiorstwo Inżynierii Miejskiej Sp. z o.o. Wiercenie: Przedsiębiorstwo "Morion" Sp. z o.o. Dozór geologiczny: mgr inż. Z.F-Truchan					System wiercenia: mechaniczno-obrotowy Rzędna: 246.70 m n.p.m Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2013-07-07			
Wiercenie	Głębokość zwiarcładia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość wałeczowań	Warstwa geotechniczna
	[m.p.p.t]		[m]	[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Nasypy Nasyp				nasyp niekontrolowany: piasek średni, kamienie, okruchy cegły, brązowy	nN	mw			I
			1.0	0.60	nasyp niekontrolowany: glina, kamienie, okruchy cegły, brązowy			tpl	1/1		
			2.0	1.50	nasyp niekontrolowany: glina pylasta, lokalnie okruchy cegły, kamienie, brązowo-szary			pl//tpl	3/4		
			3.0	3.00	nasyp niekontrolowany: kamienie, glina, piasek średni, czarny			szg			
			4.0								
			5.0	5.70	nasyp niekontrolowany: beton						
			6.0	6.00	nasyp niekontrolowany: kamienie, piasek średni, glina, czarny			nw	szg		
			7.0								
					7.50						

Przedsiębiorstwo "Morion" Sp. z o.o. Pracownia: Gliwice, ul. Sienkiewicza 10			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 9					Zał.Nr: 3.9			
Miejscowość: Czechowice-Dziedzice Gmina: Czechowice-Dziedzice Powiat: bielski Województwo: śląskie			Obiekt: oczyszczalnia ścieków Inwestor: Przedsiębiorstwo Inżynierii Miejskiej Sp. z o.o. Wiercenie: Przedsiębiorstwo "Morion" Sp. z o.o. Dozór geologiczny: mgr inż. Z.F-Truchan					System wiercenia: mechaniczno-obrotowy			
								Rzędna: 245.00 m n.p.m			
								Skala 1 : 50		Data wiercenia: 2013-07-07	
Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość wałeczowań	Warstwa geotechniczna
			[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
						nasyp niekontrolowany: gleba z okruchami cegieł	nN				I
					0.20	głina zwięzła, jasnoszaro-brązowy	Gz	mw/w	tpl	0/0	III d
					1.50	pył humusowy na pograniczu gliny pylastej humusowej, brązowy	II/GπH	w		1/2	III c
					2.20	głina przewarstwiana piaskiem drobnym, brązowy	G//Pd	w//nw	pl/tpl	1/1	
					3.00	piasek drobny z domieszką pyłu, szary	Pd(+II)	nw	szg		IV a
					3.50	piasek drobny lokalnie z domieszką części organicznych, szary	Pd(+org.)				
					5.00						

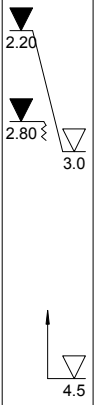
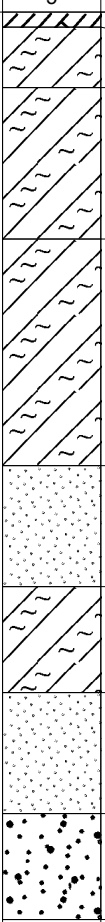
Przedsiębiorstwo "Morion" Sp. z o.o. Pracownia: Gliwice, ul. Sienkiewicza 10			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 10					Zał.Nr: 3.10			
Miejscowość: Czechowice-Dziedzice Gmina: Czechowice-Dziedzice Powiat: bielski Województwo: śląskie			Obiekt: oczyszczalnia ścieków Inwestor: Przedsiębiorstwo Inżynierii Miejskiej Sp. z o.o. Wiercenie: Przedsiębiorstwo "Morion" Sp. z o.o. Dozór geologiczny: mgr inż. Z.F-Truchan					System wiercenia: mechaniczno-obrotowy			
								Rzędna: 244.70 m n.p.m			
								Skala 1 : 50		Data wiercenia: 2013-07-07	
Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość wałeczków	Warstwa geotechniczna
			[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Nasypy	Nasyp			nasyp niekontrolowany: glina, piasek średni, kawałki cegły, kamienie, kamienie, brązowy	nN	mw/w	tpl//szg		I
					1.00	nasyp niekontrolowany: kamienie, glina, piasek średni, czarny					
					1.40	glina pylasta laminowana piaskiem pylastym, ciemnożółta przewarstwiana szarą	G π /P π	w	tpl	1/2	IIIId
					2.50	glina pylasta laminowana piaskiem pylastym, ciemnożółta przewarstwiana szarą		w/m			
		Czwartorzęd			3.00	piasek drobny z domieszką pyłu przewarstwiany pyłem, szary	Pd(+II)/II	nw	szg		IVa
					4.00	glina pylasta z domieszką humusu laminowana piaskiem pylastym, brązowo-szara	G π (+H)/P π	w	pl	3/3	IIIb
					4.70	piasek drobny z domieszką żwiru i pyłu lokalnie przewarstwiany piaskiem średnim, szary	Pd(+Z)+II/Ps		szg		IVa
					6.00	pospółka, szara	Po	nw	zg		Vc
					7.00						
					8.00						
		Pleistocen									

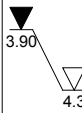
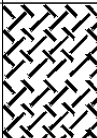

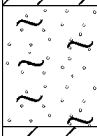
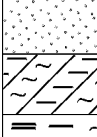




Przedsiębiorstwo "Morion" Sp. z o.o. Pracownia: Gliwice, ul. Sienkiewicza 10			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 11					Zał.Nr: 3.11			
Miejscowość: Czechowice-Dziedzice Gmina: Czechowice-Dziedzice Powiat: bielski Województwo: śląskie			Obiekt: oczyszczalnia ścieków Inwestor: Przedsiębiorstwo Inżynierii Miejskiej Sp. z o.o. Wiercenie: Przedsiębiorstwo "Morion" Sp. z o.o. Dozór geologiczny: mgr inż. Z.F-Truchan					System wiercenia: mechaniczno-obrotowy			
								Rzędna: 244.70 m n.p.m			
								Skala 1 : 50		Data wiercenia: 2013-07-07	
Wiercenie	Głębokość zwiędziadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość wałczkowań	Warstwa geotechniczna
			[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
						gleba	Gb				
					0.20	glina pylasta na pograniczu pyłu przewarstwiana piaskiem drobnym, brązowa przewarstwiana ciemnoszarą	$G_{\pi}/II//Pd$	mw	tpl	0/0	III d
					1.00	glina pylasta, jasnoszara	G_{π}	w/mw			
					1.50	glina pylasta z domieszką piasku pylastego, żółto-szara	$G_{\pi}(+P_{\pi})$	w	pl	3/3	III c
					3.00	glina pylasta z domieszką piasku pylastego przewarstwiana piaskiem pylastym, szara	G_{π}/P_{π}				
					3.50	piasek drobny, szary	Pd	nw	szg		IV c
					4.00	glina pylasta z piaskiem pylastym, szara	$G_{\pi}(+P_{\pi})$	w	pl	3/4	III b
					4.80	piasek drobny z pyłem i częściami organicznymi, ciemnoszary	$Pd(+II,org.)$	nw	szg		IV a
					5.60	pospółka, szara	Po		zg		V c
					6.00						




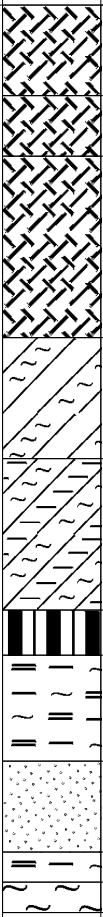
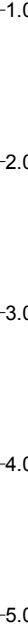
Przedsiębiorstwo "Morion" Sp. z o.o. Pracownia: Gliwice, ul. Sienkiewicza 10			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 12					Zał.Nr: 3.12			
Miejscowość: Czechowice-Dziedzice Gmina: Czechowice-Dziedzice Powiat: bielski Województwo: śląskie			Obiekt: oczyszczalnia ścieków Inwestor: Przedsiębiorstwo Inżynierii Miejskiej Sp. z o.o. Wiercenie: Przedsiębiorstwo "Morion" Sp. z o.o. Dozór geologiczny: mgr inż. Z.F-Truchan					System wiercenia: mechaniczno-obrotowy			
								Rzędna: 244.70 m n.p.m			
								Skala 1 : 50		Data wiercenia: 2013-07-07	
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość walczkowań	Warstwa geotechniczna
			[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Nasypy	Nasyp		0.50	nasyp niekontrolowany: piasek średni z gliną przewarstwiany piaskiem gliniastym, brązowy	nN	w	szg	0/1	I
					1.00	nasyp niekontrolowany: glina zwięzła na pograniczu piaszczystej zwięzłej, ciemnoszara			tpl		
		Czwartorzęd			1.00	pył, jasnoszary	Π	mw	pzw	0/0	IIIId
					1.50	glina pylasta przewarstwiana pyłem, jasnoszara przewarstwiana brązową			tpl		
					1.80	piasek gliniasty przewarstwiany piaskiem pylastym, szaro-żółty	Pg//P _π	w//nw	pl//mpl	2/2	IIIa
					3.40	pył piaszczysty przewarstwiany piaskiem drobnym, szary			pl		
					4.00	piasek drobny, szary	Pd	nw	szg		IVa
					4.50	piasek średni z domieszką części organicznych i żwirem, szaro-brązowy					
					5.20	pospółka, szara	Po		zg		Vc
					6.00						
		Plejstocen									

Przedsiębiorstwo "Morion" Sp. z o.o. Pracownia: Gliwice, ul. Sienkiewicza 10			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 13					Zał.Nr: 3.13			
Miejscowość: Czechowice-Dziedzice Gmina: Czechowice-Dziedzice Powiat: bielski Województwo: śląskie			Obiekt: oczyszczalnia ścieków Inwestor: Przedsiębiorstwo Inżynierii Miejskiej Sp. z o.o. Wiercenie: Przedsiębiorstwo "Morion" Sp. z o.o. Dozór geologiczny: mgr inż. Z.F-Truchan					System wiercenia: mechaniczno-obrotowy			
								Rzędna: 244.70 m n.p.m			
								Skala 1 : 50		Data wiercenia: 2013-07-07	
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość walczkowań	Warstwa geotechniczna
			[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Nasyp				nasyp niekontrolowany: piasek gliniasty przewarstwiany piaskiem drobnym z domieszką humusu, ciemnożółty	nN	mw	tpl	0/0	I
		Nasyp			0.60	nasyp niekontrolowany: glina zwięzła, ciemnoszara		w		1/0	
		Czwartorzęd			1.00	piasek pylasty przewarstwiany pyłem i piaskiem drobnym, żółto-szary	P _π /I _π /Pd	mw/w	szg		IVa
					1.80	glina przewarstwiana piaskiem pylastym, ciemnożółta					
					2.50	piasek pylasty z domieszką pyłu przewarstwiany pyłem, żółto-szary	P _π (+I _π)/I _π	nw	szg		IVa
					3.00	piasek drobny z domieszką pyłu przewarstwiany pyłem, szary					
					3.90	piasek drobny, szary	Pd				
					4.80	pospółka, szara	Po		zg		Vc
		Plejstocen			6.00						

Przedsiębiorstwo "Morion" Sp. z o.o. Pracownia: Gliwice, ul. Sienkiewicza 10			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 14					Zał.Nr: 3.14 Wiertnica: WH-07			
Miejscowość: Czechowice-Dziedzice Gmina: Czechowice-Dziedzice Powiat: bielski Województwo: śląskie			Obiekt: oczyszczalnia ścieków Inwestor: Przedsiębiorstwo Inżynierii Miejskiej Sp. z o.o. Wiercenie: Przedsiębiorstwo "Morion" Sp. z o.o. Dozór geologiczny: mgr inż. Z.F-Truchan					System wiercenia: mechaniczno-obrotowy Rzędna: 244.70 m n.p.m Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2013-07-07			
Wiercenie	Głębokość zwiarcłania wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość wałeczowań	Warstwa geotechniczna
			[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
			0.10	gleba	Gb						
			0.50	piasek średni z domieszką gliny, brązowy	Ps		mw	szg		IVb	
			1.0	glina pylasta zwięzła, ciemnoszara	G _π Z			tpl/pzw	0/0	III _d	
			1.50	pył przewarstwiany piaskiem pylastym, szary	Π//P _π		w/m	pl	2/1	III _b	
			2.0	piasek pylasty przewarstwiany pyłem, szary	P _π //Π						
			2.20	piasek pylasty przewarstwiany pyłem, szary	P _π //Π						
			3.00	piasek drobny lokalnie z domieszką części organicznych, szary	Pd(+org.)		nw	szg		IV _a	
			4.0	piasek drobny lokalnie z domieszką części organicznych, szary	Pd(+org.)						
			5.0	piasek drobny lokalnie z domieszką części organicznych, szary	Pd(+org.)						
			5.20	pospółka, szara	Po			zg		V _c	
6.00											


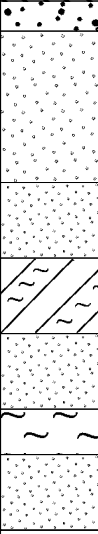
Przedsiębiorstwo "Morion" Sp. z o.o. Pracownia: Gliwice, ul. Sienkiewicza 10			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 15					Zał.Nr: 3.15 Wiertnica: WH-07			
Miejscowość: Czechowice-Dziedzice Gmina: Czechowice-Dziedzice Powiat: bielski Województwo: śląskie			Obiekt: oczyszczalnia ścieków Inwestor: Przedsiębiorstwo Inżynierii Miejskiej Sp. z o.o. Wiercenie: Przedsiębiorstwo "Morion" Sp. z o.o. Dozór geologiczny: mgr inż. Z.F-Truchan					System wiercenia: mechaniczno-obrotowy Rzędna: 244.80 m n.p.m Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2013-07-07			
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość wałeczków	Warstwa geotechniczna
1	[m.p.p.t]	3	[m]		[m]						
		Czwartorzęd			0.10	gleba	Gb				
						głina pylasta, ciemnożółta	Gπ	mw		0/0	IIIId
					0.50	głina pylasta na pograniczu gliny pylastej zwięzłej, szara	Gπ/GπZ	w/mw	tpl	1/0	
					1.0						
					1.50	głina pylasta na pograniczu gliny pylastej zwięzłej, szara przewarstwiana brązową [na głębokości 2,8 m przewarstwienie piasku drobnego]		w//nw	pl	5/5	IIIb
					2.0						
					3.00	piasek drobny z domieszą części organicznych, ciemnoszary	Pd(+org.)	nw	szg		IVa
					3.80	głina pylasta laminowana piaskiem pylastym, szara	Gπ	w	tpl	2/3	IIIc
					4.50	piasek drobny z domieszką części organicznych, szary	Pd(+org.)	nw	szg		IVa
					5.30	pospółka, szara	Po		zg		Vc
		Plejstocen			6.00						

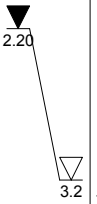



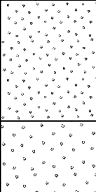


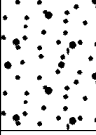

Przedsiębiorstwo "Morion" Sp. z o.o. Pracownia: Gliwice, ul. Sienkiewicza 10			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 16					Zał.Nr: 3.16 Wiertnica: WH-07			
Miejscowość: Czechowice-Dziedzice Gmina: Czechowice-Dziedzice Powiat: bielski Województwo: śląskie			Obiekt: oczyszczalnia ścieków Inwestor: Przedsiębiorstwo Inżynierii Miejskiej Sp. z o.o. Wiercenie: Przedsiębiorstwo "Morion" Sp. z o.o. Dozór geologiczny: mgr inż. Z.F-Truchan					System wiercenia: mechaniczno-obrotowy Rzędna: 246.80 m n.p.m Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2013-07-07			
Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość waleczowań	Warstwa geotechniczna
	[m.p.p.t]		[m]	[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Nasypy	1.0		1.00	nasyp niekontrolowany: glina pylasta zwięzła z okruchami kamieni, betonu i łupka, brązowoprzewarstwiany ciemnoszarym	nN	mw	pzw	0/0	I
						Nasyp			nasyp niekontrolowany: glina pylasta przewarstwiana piaskiem drobnym lokalnie z grudkami pyłu, szary przewarstwiany czarnym	tpl/szg	
		Czwartorzęd	2.0		1.50	glina pylasta z domieszką piasku pylastego, szara	Gπ(+Pπ)	w	tpl/pl	2/2	IIIc
			3.0		3.00	piasek pylasty, ciemnożółty	Pπ		szg		IVa
			4.0		3.80	glina pylasta, rdzawa przewarstwiana szarą	Gπ		mw	tpl	0/1
			4.30		4.30	piasek drobny z domieszką pyłu, żółto-szary	Pd(+II)	nw	szg		IVa
			5.0		4.80	glina pylasta zwięzła, jasnoszara	GπZ	w	pl	5/5	IIIb
			5.20		5.20	namuł, ciemnobrązowy	Nm	mw	tpl	1/0	II
			5.70		5.70	glina pylasta humusowa, ciemnoszaro-brązowa	GπH	w	pl	6/7	IIIb
			6.0		6.00						



Przedsiębiorstwo "Morion" Sp. z o.o. Pracownia: Gliwice, ul. Sienkiewicza 10			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 17					Zał.Nr: 3.17 Wiertnica: WH-07			
Miejscowość: Czechowice-Dziedzice Gmina: Czechowice-Dziedzice Powiat: bielski Województwo: śląskie			Obiekt: oczyszczalnia ścieków Inwestor: Przedsiębiorstwo Inżynierii Miejskiej Sp. z o.o. Wiercenie: Przedsiębiorstwo "Morion" Sp. z o.o. Dozór geologiczny: mgr inż. Z.F-Truchan					System wiercenia: mechaniczno-obrotowy Rzędna: 246.70 m n.p.m Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2013-07-07			
Wiercenie	Głębokość zwiędziadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość walczkowań	Warstwa geotechniczna
	[m.p.p.t]		[m]	[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
					0.60	nasyp niekontrolowany: glina, lokalnie kamienie, okruschy łupka przepalonego, brązowa	nN	w/mw	tpl/pl	0/0	I
					1.00	nasyp niekontrolowany: glina pylasta zwięzła, ciemnoszara przewarstwiona brązową		mw/w	tpl		
					2.00	nasyp niekontrolowany: glina pylasta z okruszami łupka, z domieszką żużlu i kamieni, szary przewarstwiany czarnym		w			
					2.20	glina pylasta przewarstwiana piaskiem pylastym, szara	G_{π}/P_{π}	w	pl	4/4	IIIb
					3.00	glina pylasta zwięzła przewarstwiana gliną zwięzłą, ciemnoszara przewarstwiana brązową	$G_{\pi Z}$		tpl	4/5	IIIc
					4.00	drewno	d				II
					4.30	namuł przewarstwiany torfem i piaskiem drobnym, brązowy przewarstwiany szarym	$Nm//T//Pd$		w/m	mpl	
					5.00	piasek drobny przewarstwiany piaskiem średnim z domieszką pyłu, szary	$Pd//Ps(+I)$	nw	szg		IVa
					5.60	namuł, ciemnobrązowy	Nm	mw	tpl	0/1	II
					5.80	pył przewarstwiany namulem, szary przewarstwiany ciemnobrązowym	$I\pi//Nm$			0/0	IIIId
					6.00						

Przedsiębiorstwo "Morion" Sp. z o.o. Pracownia: Gliwice, ul. Sienkiewicza 10			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 18					Zał.Nr: 3.18 Wiertnica: WH-07				
Miejscowość: Czechowice-Dziedzice Gmina: Czechowice-Dziedzice Powiat: bielski Województwo: śląskie			Obiekt: oczyszczalnia ścieków Inwestor: Przedsiębiorstwo Inżynierii Miejskiej Sp. z o.o. Wiercenie: Przedsiębiorstwo "Morion" Sp. z o.o. Dozór geologiczny: mgr inż. Z.F-Truchan					System wiercenia: mechaniczno-obrotowy Rzędna: 244.70 m n.p.m Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2013-07-07				
Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość wałeczowań	Warstwa geotechniczna	
			[m]									[m]
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
<div><div><div></div><div></div></div><div>2.20</div></div>		Nasypany				nasyp niekontrolowany: mieszanina piasku drobnego i pyłu, jasnoszary przewarstwiany brązowym	nN	mw	szg		I	
		Nasypany										
		Czwartorzęd	1.0		1.00	pył, jasnoszary przewarstwiany brązowym	Π	w	tpl	0/0	IIIId	
			1.50		1.50	pył przewarstwiany piaskiem drobnym, brązowy przewarstwiany szarym	Π//Pd					
			2.0		2.00	piasek drobny, szary	Pd	nw	szg		IVa	
			2.50		2.50	głina piaszczysta na pograniczu piasku gliniastego przewarstwiana piaskiem drobnym, brązowy przewarstwiany szarym	Gp/Pg//Pd					
			3.0		3.30	piasek drobny na pograniczu średniego z domieszką pyłu, szary	Pd/Ps(+Π)	nw	szg		IVa	
			3.80		3.80	pospółka, szara	Po		zg		Vc	
			5.0		5.00							
		Pleistocen										


Przedsiębiorstwo "Morion" Sp. z o.o. Pracownia: Gliwice, ul. Sienkiewicza 10			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 19					Zał.Nr: 3.19			
Miejscowość: Czechowice-Dziedzice Gmina: Czechowice-Dziedzice Powiat: bielski Województwo: śląskie			Obiekt: oczyszczalnia ścieków Inwestor: Przedsiębiorstwo Inżynierii Miejskiej Sp. z o.o. Wiercenie: Przedsiębiorstwo "Morion" Sp. z o.o. Dozór geologiczny: mgr inż. Z.F-Truchan					System wiercenia: mechaniczno-obrotowy			
								Rzędna: 244.70 m n.p.m			
								Skala 1 : 50		Data wiercenia: 2013-07-07	
Wiercenie	Głębokość zwiarcładia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość wałeczkowań	Warstwa geotechniczna
			[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Nasypany Nasypany				nasyp niekontrolowany: pył, glina pylasta, piasek średni, okruchy cegieł, brązowy przechodzący w ciemnoszary	nN	mw/w	szg		I
	1.80		1.0		1.00	pył, jasnoszary przewarstwiany brązowym	II			0/0	IIIId
	2.50		2.0		1.80	piasek gliniasty przewarstwiany gliną piaszczystą i piaskiem drobnym, brązowy przewarstwiany szarym	Pg//Gp//Pd	w//m	tpl	1/0	IIIC
		Czwartorzęd Czwartorzęd	3.0		3.00	pył piaszczysty przewarstwiany piaskiem drobnym i pylastym, szary	IIp//Pd	w/m	pl/mpl	1/1	IIIa
	3.8		4.0		3.80	piasek drobny z domieszką pyłu i kawałków drewna, szary	Pd(+II)	nw	szg		IVa
			5.0		5.00						












Przedsiębiorstwo "Morion" Sp. z o.o. Pracownia: Gliwice, ul. Sienkiewicza 10			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 20					Zał.Nr: 3.20 Wiertnica: WH-07				
Miejscowość: Czechowice-Dziedzice Gmina: Czechowice-Dziedzice Powiat: bielski Województwo: śląskie			Obiekt: oczyszczalnia ścieków Inwestor: Przedsiębiorstwo Inżynierii Miejskiej Sp. z o.o. Wiercenie: Przedsiębiorstwo "Morion" Sp. z o.o. Dozór geologiczny: mgr inż. Z.F-Truchan					System wiercenia: mechaniczno-obrotowy Rzędna: 245.00 m n.p.m Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2013-07-07				
Wiercenie	Głębokość zwiarcia dła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość walczkowań	Warstwa geotechniczna	
	[m.p.p.t]		[m]	[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
<div><div></div><div></div><div>1.70</div></div>		Nasypy	Nasyp		0.30	nasyp niekontrolowany: piasek średni z okruchami cegieł, żółty	nN	mw/w	szg	0/0	I	
				1.0	nasyp niekontrolowany: glina zwięzła lokalnie z kamieniami i okruchami cegieł, brązowy przewarstwiany ciemnoszarym	tpl						
		Czwartorzęd	Czwartorzęd		1.50	pospółka, szara	Po	m	szg		IVb	
					1.70	piasek średni z domieszką żwiru i kamieni, żółty	Ps(+Ż,K)	nw				
					2.70	piasek drobny przewarstwiany pyłem, żółty przewarstwiany szarym	Pd//II					
					3.20	glina pylasta humusowa, brązowo-szara	GπH	w	pl	6/7	IIIb	
					3.70	piasek drobny z domieszką pyłu, szary	Pd(+II)	nw	szg		IVa	
					4.20	pył humusowy, brązowo-szary	IIH	w	pl	2/2	IIIb	
					4.50	piasek drobny przewarstwiany pyłem humusowym, szary przewarstwiany brązowo-szarym	Pd//IIH	nw	szg		IVa	
					5.00							


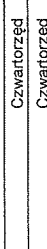









Przedsiębiorstwo "Morion" Sp. z o.o. Pracownia: Gliwice, ul. Sienkiewicza 10			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 21					Zał.Nr: 3.21			
Miejscowość: Czechowice-Dziedzice Gmina: Czechowice-Dziedzice Powiat: bielski Województwo: śląskie			Obiekt: oczyszczalnia ścieków Inwestor: Przedsiębiorstwo Inżynierii Miejskiej Sp. z o.o. Wiercenie: Przedsiębiorstwo "Morion" Sp. z o.o. Dozór geologiczny: mgr inż. Z.F-Truchan					System wiercenia: mechaniczno-obrotowy			
								Rzędna: 244.60 m n.p.m			
								Skala 1 : 50		Data wiercenia: 2013-07-07	
Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość wałeczowań	Warstwa geotechniczna
			[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Nasyt			1.0	nasyt niekontrolowany: glina pylasta, glina pylasta zwięzła, piasek drobny, humus, okruchy cegieł i łupka, czarny przewarstwiany brązowym	nN	mw	tpl/szg	0/0	I
		Nasyt									
		Czwartorzęd			1.20	glina pylasta zwięzła, ciemnoszara przewarstwiana brązową	G _π Z		tpl/pzw		III d
					1.70	glina pylasta zwięzła na pograniczu iltu z domieszką części organicznych, ciemnoszara	G _π Z/I(+org)	w	pl	6/6	III b
					3.20						
					4.00	piasek drobny na pograniczu piasku średniego z domieszką części organicznych, ciemnoszary [zawartość cz. org. 2,6%]	Pd/Ps(+org.)	nw	szg		IV a
					4.50	piasek średni lokalnie ze żwirem, szary	Ps(+Ż)				
		Pleistocen			5.0	pospółka, szara	Po		zg		V c
					6.00						





















Przedsiębiorstwo "Morian" Sp. z o.o. Pracownia: Gliwice, ul. Sienkiewicza 10			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 22					Zał.Nr: 3.22 Wiertnica: WH-07				
Miejscowość: Czechowice-Dziedzice Gmina: Czechowice-Dziedzice Powiat: bielski Województwo: śląskie			Obiekt: oczyszczalnia ścieków Inwestor: Przedsiębiorstwo Inżynierii Miejskiej Sp. z o.o. Wiercenie: Przedsiębiorstwo "Morian" Sp. z o.o. Dozór geologiczny: mgr inż. Z.F-Truchan				System wiercenia: mechaniczno-obrotowy Rzędna: 244.40 m n.p.m Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2013-07-07					
Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość wałeczowań	Warstwa geotechniczna	
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
 5.70		Nasypy Nasyp	1.0			nasyp niekontrolowany: mieszanina gliny pylastej i gliny, żużel, okruchy kamieni, łupek cegła, czarny przewarstwiany brązowym	nN	w	pl	2/3	I	
			2.0		1.50							nasyp niekontrolowany: mieszanina gliny pylastej i gliny, żużel, duża ilość kamieni, łupek, cegła, domieszki organiki, czarny przewarstwiany brązowym
			3.0									
			4.0	4.20	nasyp niekontrolowany: glina pylasta, szara	pl/tpl						
			4.50	nasyp niekontrolowany: mieszanina gliny i piasku drobnego, kamieni, żużlu, szary	tpl/pl							
			5.0									
6.0	6.00											

Przedsiębiorstwo "Morion" Sp. z o.o. Pracownia: Gliwice, ul. Sienkiewicza 10			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 23					Zał.Nr: 3.23			
Miejscowość: Czechowice-Dziedzice Gmina: Czechowice-Dziedzice Powiat: bielski Województwo: śląskie			Obiekt: oczyszczalnia ścieków Inwestor: Przedsiębiorstwo Inżynierii Miejskiej Sp. z o.o. Wiercenie: Przedsiębiorstwo "Morion" Sp. z o.o. Dozór geologiczny: mgr inż. Z.F-Truchan					System wiercenia: mechaniczno-obrotowy			
								Rzędna: 244.40 m n.p.m			
								Skala 1 : 50		Data wiercenia: 2013-07-07	
Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość wałeczków	Warstwa geotechniczna
			[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Nasypy	Nasyp			nasyp niekontrolowany: piasek średni, kamienie, glina, brązowy	nN	mw			I
				1.0	0.80	nasyp niekontrolowany: glina piaszczysta, piasek średni, lokalnie kamienie, szary przewarstwiony czarnym			tpl	0/0	
				2.0	1.50	nasyp niekontrolowany: kamienie, piasek średni, glina, ciemnobrązowy		mw/w	szg		
		Czwartorzęd		2.50	2.50	glina pylasta zwięzła na pograniczu iłu, brązowy	G _{πz} /I	w	tpl/pl	6/6	IIIc
				3.00	3.00	piasek drobny, szary	Pd	nw	szg		IVa
				4.0							
				4.20	4.20	piasek średni ze żwirem, szary	Ps(+Ż)				IVb
		Plejstocen		5.00	5.00				zg		Vc
				6.0		pospółka, szara	Po				
				7.0							
				7.50	7.50						


Przedsiębiorstwo "Morion" Sp. z o.o. Pracownia: Gliwice, ul. Sienkiewicza 10			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 24					Zał.Nr: 3.24		Wiertnica: WH-07	
Miejscowość: Czechowice-Dziedzice Gmina: Czechowice-Dziedzice Powiat: bielski Województwo: śląskie			Obiekt: oczyszczalnia ścieków Inwestor: Przedsiębiorstwo Inżynierii Miejskiej Sp. z o.o. Wiercenie: Przedsiębiorstwo "Morion" Sp. z o.o. Dozór geologiczny: mgr inż. Z.F-Truchan					System wiercenia: mechaniczno-obrotowy Rzędna: 246.80 m n.p.m Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2013-07-07			
Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość wałczkowań	Warstwa geotechniczna
			[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Nasyp Nasyp	1.0		1.00	nasyp niekontrolowany: kamienie, piasek średni, glina, brązowy	nN	mw	szg		I
					1.50	nasyp niekontrolowany: glina przewarstwiana gliną zwięzłą z kamieniami, szary		w	tpl		
					1.60	nasyp niekontrolowany: beton					
					1.80	Brak postępu wiercenia					
Lokalizacja otworu była 3 razy zmieniana, została oddalona od zbiorników, gdzie występował trudny do przewiercenia nasyp. Również w przestawionych otworach pojawiła się warstwa betonu, której nie zdołano przewiercić.											


PPUH "GEOTEST" ZRG-I			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO								Zał.Nr: 25				
Tychy, ul. Prosta 12			Profil numer 1								Wiertnica:				
Rejon: ul. Czysta 5			Obiekt: Rozbudowa oczyszczalni ścieków					System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy							
Miejscowość: Czechowice - Dziedzice			Inwestor: Jacobs Gibb (Polska) Sp. z o.o. Warszawa					Rzędna: 244.40 m n.p.m.							
Województwo: śląskie			Wiercenie: PPUH "Geotest" ul. Prosta 12, 43-100 Tychy					Skala 1 : 200		Data wiercenia: 2008-09-15					
Dozór geologiczny: mgr inż. Monika Sklorz															
Wiercenie	Głębokość z wierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość wałczkowań	Stan gruntu	Wilgotność naturalna [%]	Stopień plastyczności	Części organiczne [%]	Warstwa geotechniczna	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
			1,0		0,10	Gleba	Gb	mw	1/2	tpl				IIa	
						Głina, brązowa z domieszką humusu	G(+H)								
			2,0		1,20	Głina pylasta humusowa warstwowana gliną pylastą, żółto-brunatna	GπH//Gπ	w	5/5		25,10	0,39	2,60	IIb	
						Głina pylasta, szara	Gπ								
			3,0		2,30			nw	1/2	pl					
						Pył piaszczysty, jasnoszary	Πp								
			4,0		3,60										
						Piasek średni, szary z domieszką drobnego żwiru	Ps(+Ż)								
			5,0		4,80										
						Piasek średni, szary mocno zagliniony z domieszką żwiru	Ps(+G+Ż)								
			6,0		6,20										
						Pospółka, szara	Po								
7,0		7,60													
			Pospółka, szara	Po											
8,0		8,80													
9,0		10,00													
10,0															

Profil numer: 2 Rzędna: 244.40 m n.p.m. Data wiercenia: 2008-09-15														
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
			1,0		0,10	Gleba	Gb	mw	2/3	tpl				IIa
						Głina, jasnobrązowa	G							
					0,70	Głina pylasta, brązowo-szara	Gπ	w						
			2,0											
			3,0		2,10	Głina pylasta, brązowo-szara z domieszką pyłu	Gπ(+Π)	m	3/4	pl	28,70	0,46		IIb
			4,0		3,30	Piasek gliniasty, ciemnoszary z domieszką gliny	Pg(+G)							
			5,0		4,40	Piasek drobny, ciemnoszary z domieszką żwiru	Pd(+Ż)							
			6,0		5,60	Piasek średni, szary z domieszką żwiru	Ps(+Ż)							
7,0		6,90	Piasek gruby + żwir, szary	Pr(+Ż)										
8,0		8,30	Pospółka, szara	Po										
9,0		10,00												
10,0														

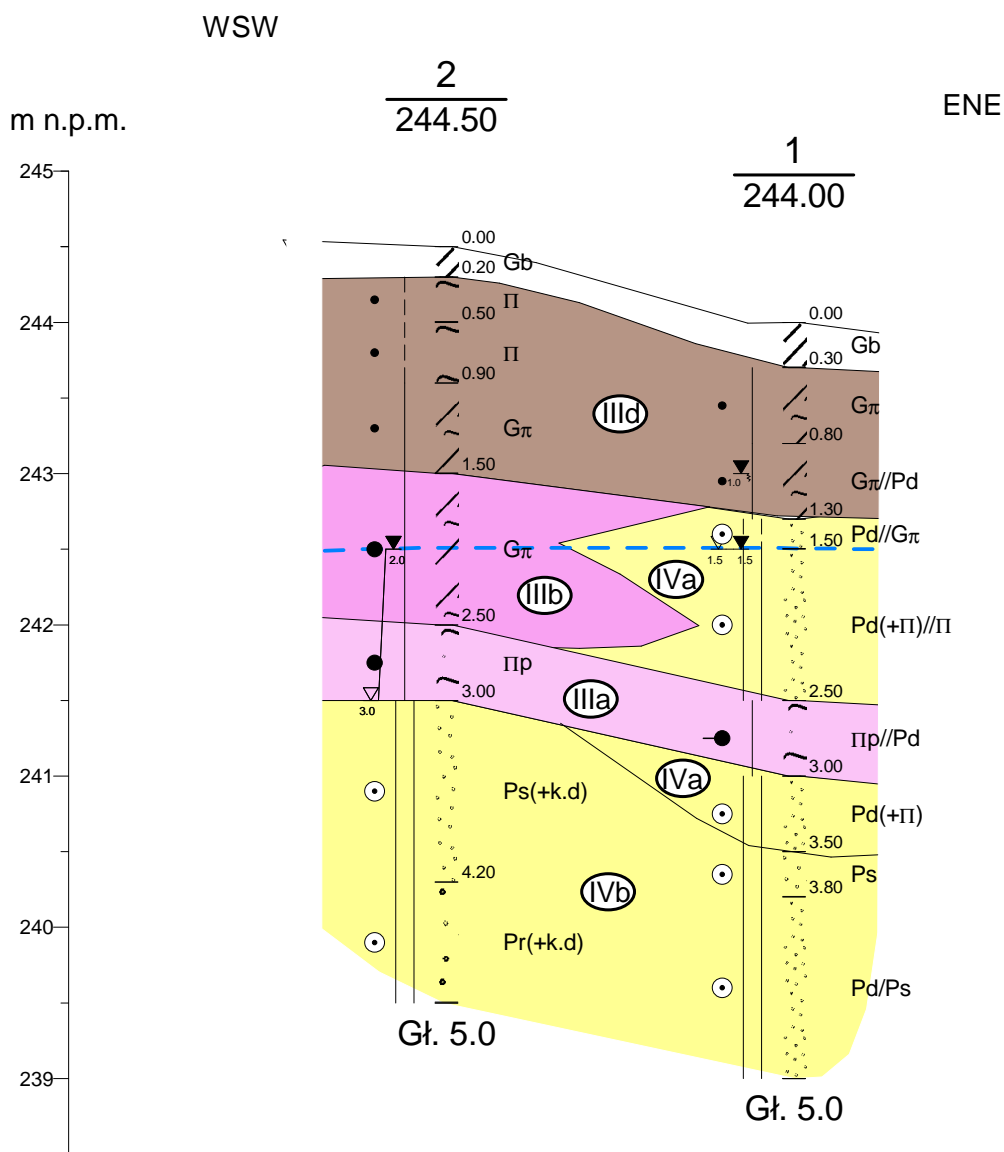
PPUH "GEOTEST" ZRG-I			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO									Zał.Nr: 26					
Tychy. ul. Prosta 12			Profil numer 3									Wiertnica:					
Rejon: ul. Czysła 5			Obiekt: Rozbudowa oczyszczalni ścieków						System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy								
Miejscowość: Czechowice - Dziedzice			Inwestor: Jacobs Gibb (Polska) Sp. z o.o. Warszawa						Rzędna: 244,40 m n.p.m.								
Województwo: śląskie			Wiercenie: PPUH "Geotest" ul. Prosta 12, 43-100 Tychy						Skala 1 : 200								
			Dozór geologiczny: mgr inż. Monika Sklorz						Data wiercenia: 08-09-15								
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość wałeczków	Stan gruntu	Wilgotność naturalna [%]	Stopień plastyczności	Części organiczne [%]	Warstwa geotechniczna			
1	2	3	4	5	6										7	8	9
		Czwartorzęd Czwartorzęd	1,0		0,10	Gleba	Gb	mw	0/1	tpl	14,40	0,15			IIa		
			2,0		1,10	Gлина pylasta, żółta z domieszką humusu	Gπ (+ H)										
			3,0		2,20	Piasek gliniasty, żółty z domieszką pyłu	Pg(+Π)										
			4,0		3,40	Gлина pylasta, żółta	Gπ	mw/w	1/2	pl	22,70	0,34				IIb	
			5,0		4,50	Pył, żółty, z domieszką gliny pylastej	Π (+ Gπ)										
			6,0		5,50	Piasek sredni + żwir, szary, zagliniony	Ps(+Ż+G)	nw		szg						IIc	
			7,0		7,00	Piasek sredni, szary mocno zagliniony z domieszką żwiru	Ps(+G+Ż)										
			8,0		8,50	Pospółka, ciemnoszara	Po										
			9,0		8,50												
			10,0		10,00												
Profil numer: 4 Rzędna: 244,20 m n.p.m. Data wiercenia: 08-09-15																	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15			
		Czwartorzęd Czwartorzęd	1,0		0,10	Gleba	Gb	mw		tpl					IIIa		
			2,0		1,00	Gлина pylasta, ciemnożółta	Gπ										
			3,0		2,10	Gлина pylasta, ciemnożółta z domieszką pyłu	Gπ(+Π)										
			4,0		3,30	Pył, szary	Π	w	2/2	mpl	24,60	0,64				IIIb	
			5,0		4,40	Piasek drobny, jasnoszary z domieszką żwiru i gliny	Pd(+Ż+G)										
			6,0		5,30	Piasek drobny, szary z domieszką żwiru	Pd(+Ż)	nw		zg						Va	
			7,0		6,70	Piasek sredni + żwir, szary	Ps(+Ż)										
			8,0		8,50	Pospółka, szara, z domieszką otoczków	Po(+KO)										
			9,0		8,50												Vb
			10,0		10,00												

PPUH "GEOTEST" ZRG-I Tychy. ul. Prosta 12			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 5					Zał.Nr: 27 Wiertnica: .												
Rejon: ul. Czysa 5 Miejscowość: Czechowice - Dziedzice Województwo: śląskie			Objekt: Rozbudowa oczyszczalni ścieków Inwestor: Jacobs Gibb (Polska) Sp. z o.o. Warszawa Wiercenie: PPUH "Geotest" ul. Prosta 12, 43-100 Tychy Dozór geologiczny: mgr inż. Monika Sklorz					System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy Rzędna: 244.30 m n.p.m. Skala 1 : 200 Data wiercenia: 2008-09-13												
Wiercenie	Głębokość z wierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość wałeczków	Stan gruntu	Wilgotność naturalna [%]	Stopień plastyczności	Części organiczne [%]	Warstwa geotechniczna						
[m.p.p.t]	[m]	[m]	[m]																	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15						
		Czwartorzęd	1.0	0.10	Gleba	Gb	mw	1/2	tpl	26,80	0,76			IIa						
			2.0	0.90	Gлина pylasta, szaro-żółta	Gπ														
			3.0	2.40	Gлина pylasta															
			4.0	3.70	Pył warstwowany glina pylasta, jasnoszara	Π//Gπ														
			5.0	4.50	Pył, szary	Π														
			6.0	5.50	Piasek średni, szary z domieszką gliny i żwiru	Ps(+G+Ż)									w	szg				
			7.0	6.10	Gлина, ciemnoszara z domieszką szczątków nierozłożonego drzewa	G(+D)														
			8.0	7.30	Piasek gruby + żwir, szary z domieszką gliny	Pr(+Ż+G)														
			9.0	8.70	Piasek gruby + żwir, szary z domieszką gliny															
			10.0	10.00	Piasek średni + żwir, szary	Ps(+Ż)									nw	szg				IIb
Profil numer: 6 Rzędna: 244.30 m n.p.m. Data wiercenia: 2008-09-13																				
		Czwartorzęd	1.0	0.10	Gleba	Gb	mw	2/2	tpl	23,50	0,13			IIIa						
			2.0	1.20	Gлина pylasta, ciemnożółta	Gπ														
			3.0	2.30	Gлина pylasta, żółta															
			4.0	3.70	Pył warstwowany glina pylasta, żółto-jasno szara z domieszką piasku drobnego	Π//Gπ(+Pd)									w	szg				
			5.0	4.40	Pył, szary	Π														
			6.0	5.30	Piasek drobny, ciemnoszary z domieszką gliny i drewna	Pd(+G+D)														
			7.0	6.20	Pył humusowy, szary	ΠH														
			8.0	7.50	Piasek drobny, ciemnoszary, z domieszką gliny i żwiru	Pd(+G+Ż)									nw	zg				IVa
			9.0	8.90	Piasek średni, ciemnoszary z domieszką żwiru	Ps(+Ż)														
			10.0	10.00	Piasek średni, ciemnoszary z domieszką żwiru i gliny	Ps(+Ż+G)														

PPUH "GEOTEST" ZRG-I Tychy. ul. Prosta 12			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 7							Zał.Nr: 28				
Rejon: ul. Czysa 5 Miejscowość: Czechowice - Dziedzice Województwo: śląskie			Obiekt: Rozbudowa oczyszczalni ścieków Inwestor: Jacobs Gibb (Polska) Sp. z o.o. Warszawa Wiercenie: PPUH "Geotest" ul. Prosta 12, 43-100 Tychy Dozór geologiczny:					System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy Rzędna: 244.70 m n.p.m. Skala 1 : 200 Data wiercenia: 2008-09-12						
Wiercenie	Głębokość zwirowania wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość wałczkowań	Stan gruntu	Wilgotność naturalna [%]	Stopień plastyczności	Części organiczne [%]	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4	5	6									
	6.00	Czwartorzęd Czwartorzęd	Nasyp	1.0	0.10	Gleba	Gb	mw	0/1	tpl	19,20	0,14	3,5	III d
				2.0	1.40	Pył, ciemnożółty z domieszką humusu	Π(+H)							
				3.0	2.30	Pył, ciemnożółty z domieszką gliny pylastej	Π(+Gπ)							
				3.20	2.30	Pył piaszczysty, żółty	Πp	w	1/2	pl	34,00			III b
				3.90	3.90	Piasek gliniasty, szaro-c.żółty	Pg							
				5.0	5.0	Piasek drobny, ciemnoszary z domieszką namułu	Pd(+Nm)							
				5.60	5.60	Piasek średni, szary z domieszką gliny i żwiru	Ps(+G+Z)	nw	zg					V b
				6.00	6.00	Piasek gruby + żwir, szary z domieszką gliny	Pr(+Z+G)							
				7.50	7.50	Piasek średni, szary z domieszką gliny i żwiru	Ps(+G+Z)							
				8.40	8.40	Pospółka, szara	Po							V c
				10.00	10.00									

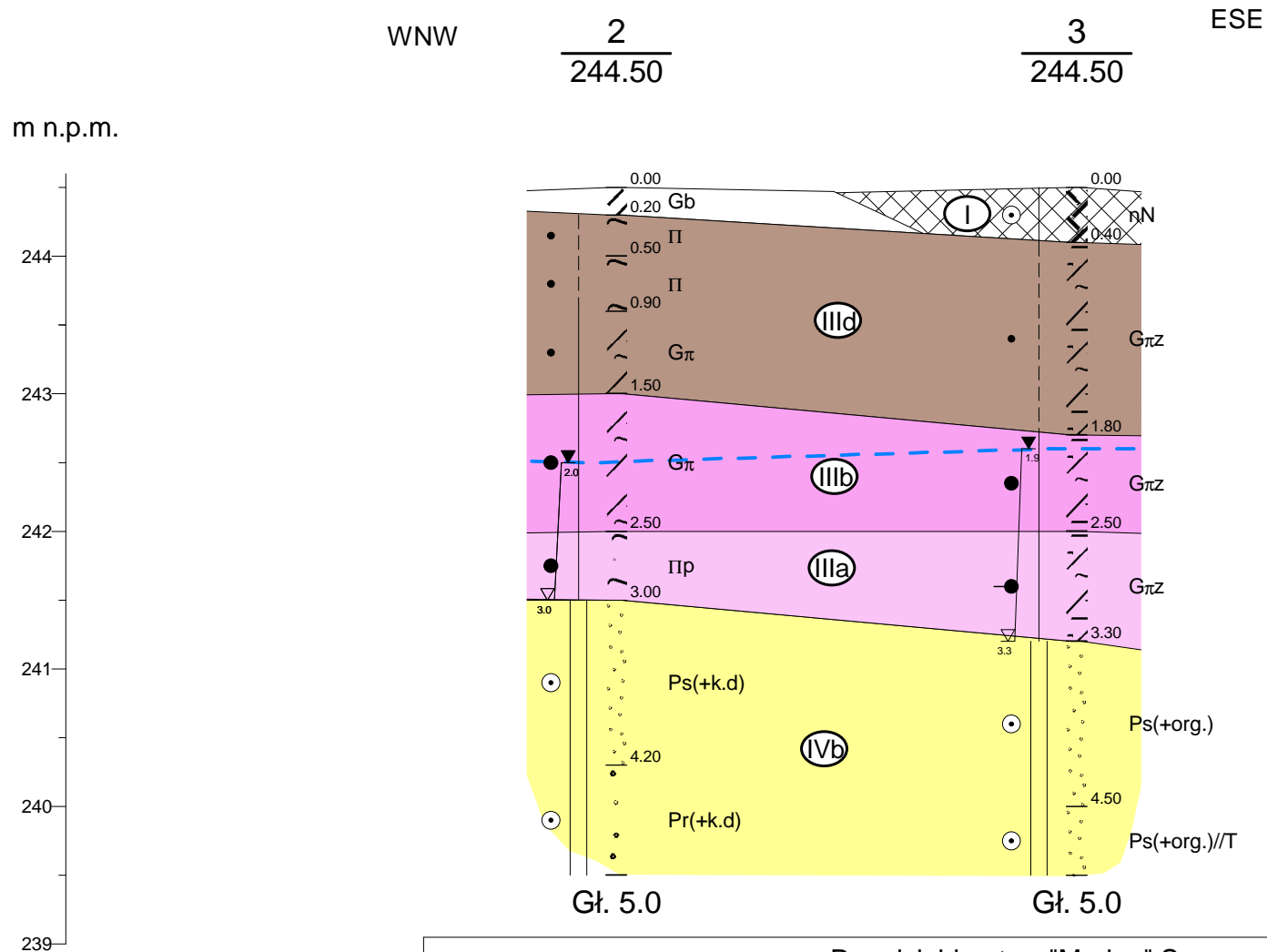
Profil numer: 8 Rzędna: 244.70 m n.p.m. Data wiercenia: 2008-09-12															
1	2	3	4	5	6	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość wałczkowań	Stan gruntu	Wilgotność naturalna [%]	Stopień plastyczności	Części organiczne [%]	Warstwa geotechniczna	
1	2	3	4	5	6										7
	5.60	Czwartorzęd Czwartorzęd	Nasyp	1.0	0.10	Gleba	Gb	mw	0/1	tpl	19,80	0,06		III d	
				0.70	0.70	Pył, brązowy z domieszką humusu i żwiru	Π(+H+Z)								
				1.50	1.50	Gлина pylasta, szara	Gπ								
				2.0	1.50	Gлина pylasta, szaro-żółta		w	4/5	pl	26,00	0,43			III b
				2.20	2.20	Gлина pylasta, żółta									
				3.10	3.10	Pył warstwowany gliną pylastą, szary	Π//Gπ								
				4.40	4.40	Piasek gliniasty, szary	Pg	m		mpl				III a	
				5.60	5.60	Piasek średni, szary z domieszką gliny i żwiru	Ps(+G+Z)								
				6.50	6.50	Piasek gruby, szary z domieszką żwiru i gliny	Pr(+Z+G)								
				7.50	7.50	Pospółka, szara	Po	nw	zg					V b	
				8.80	8.80	Pospółka, szara									
10.00	10.00									V c					

PPUH "GEOTEST" ZRG-I			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO								Zał.Nr: 29				
Tychy. ul. Prosta 12			Profil numer 9								Wiertnica:				
Rejon: ul. Czysa 5			Obiekt: Rozbudowa oczyszczalni ścieków								System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy				
Miejscowość: Czechowice - Dziedzice			Inwestor: Jacobs Gibb (Polska) Sp. z o.o. Warszawa								Rzędna: 244.70 m n.p.m.				
Województwo: śląskie			Wiercenie: PPUH "Geotest" ul. Prosta 12, 43-100 Tychy								Skala 1 : 200				
			Dozór geologiczny: mgr inż. Monika Sklorz								Data wiercenia: 2009-09-12				
Wiercenie	Głębokość zwierniadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość walczkowań	Stan gruntu	Wilgotność naturalna [%]	Stopień plastyczności	Części organiczne [%]	Warstwa geotechniczna	
	[m.p.p.ł]		[m]		[m]										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
	5.20 5.6	Czwartorzęd Czwartorzęd Czwartorzęd	1.0		0.10	Gleba	Gb								
					1.50	Gleba	Gπ(+H)	mw	0/1	tpl				Ila	
					2.30	Gleba	Gπ	mw/w							
					3.60	Gleba	Π		1/1	pl	23,80	0,31		Ilb	
					4.40	Gleba	Gπ	w	3/4					Ilc	
					5.60	Gleba	Π		2/2	mpl	27,30	0,77			
					6.30	Gleba	Ps(+Ż,+G)								
					7.40	Gleba	Ps(+Ż)								
					8.70	Gleba	Pr(+Ż)								
					10.00	Gleba									
Profil numer: 10 Rzędna: 246.50 m n.p.m. Data wiercenia: 2009-09-12															
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
	6.00 6.6	Czwartorzęd Czwartorzęd Czwartorzęd	1.0		0.10	Gleba	Gb								
					1.30	Gleba	G	mw	0/2	tpl				Ild	
					2.10	Gleba	Gπ(+Pd,Ż)	w	4/4	pl	22,60	0,26		Ilb	
					3.00	Gleba	Pd(+Ż,+G)	mw		szg				IVa	
					3.60	Gleba	Gπ(+Ż)	w	1/2	pl				Ilb	
					4.50	Gleba	Gπ	mw	0/1	tpl				Ild	
					5.40	Gleba	Nm	w	9/10	pl				II	
					6.60	Gleba			10/10		65,20	0,40	10,80		
					8.00	Gleba	Pd(+Ż,+G)	nw		zg				Va	
					10.00	Gleba									



Przedsiębiorstwo "Morion" Sp. z o.o. 44-100 Gliwice ul. Sienkiewicza 10					Zał.Nr 4.1
	Data	Nazwisko	Podpis	Przekrój geol.-inż. --- '	Skala
Opracował	2013-08	mgr M. Plebanek			1: $\frac{500}{50}$
Weryfikował					

Rysunek wykonano programem "GeoStar"



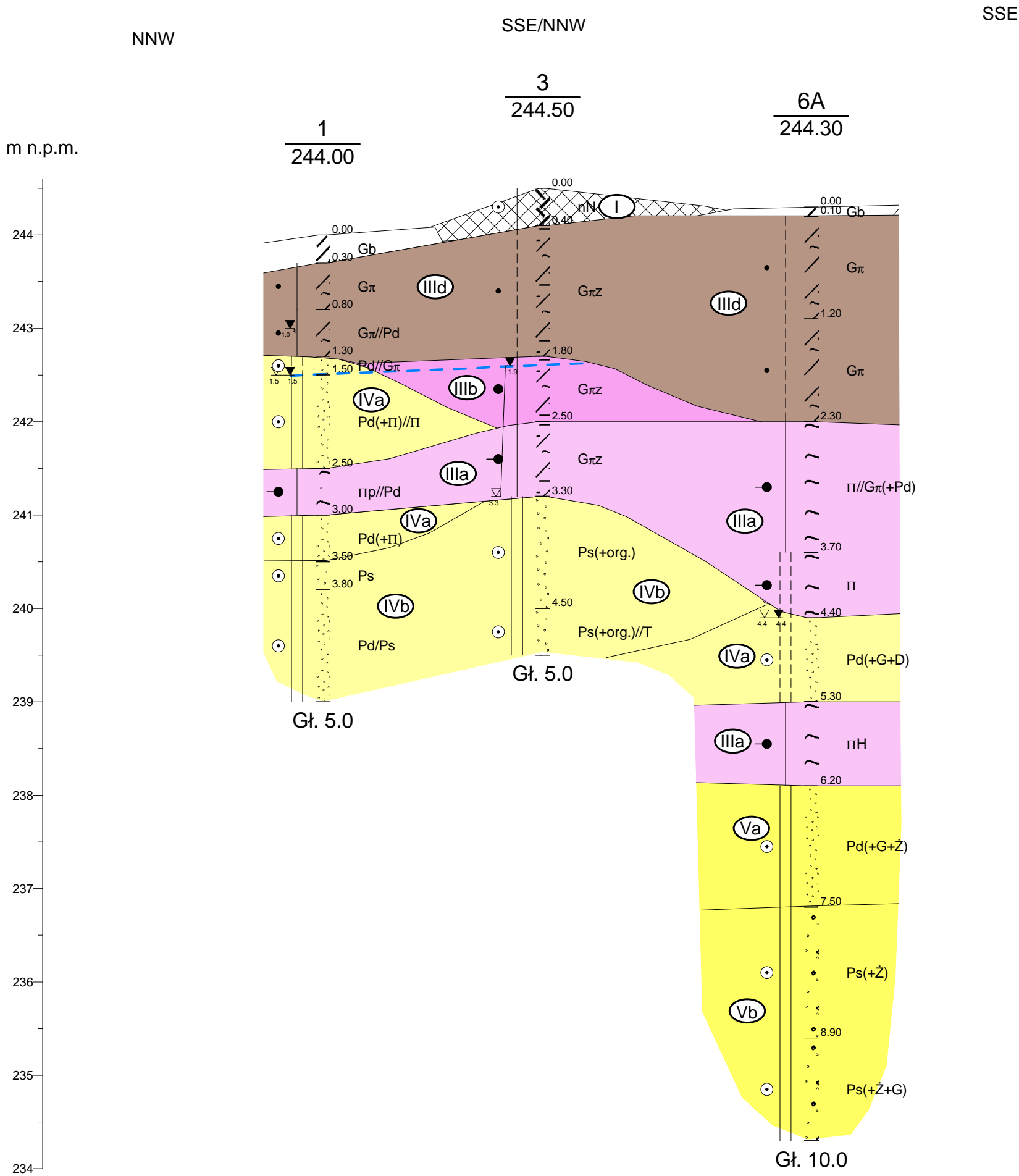
Przedsiębiorstwo "Morion" Sp. z o.o.
44-100 Gliwice ul. Sienkiewicza 10

Zał.Nr
4.2

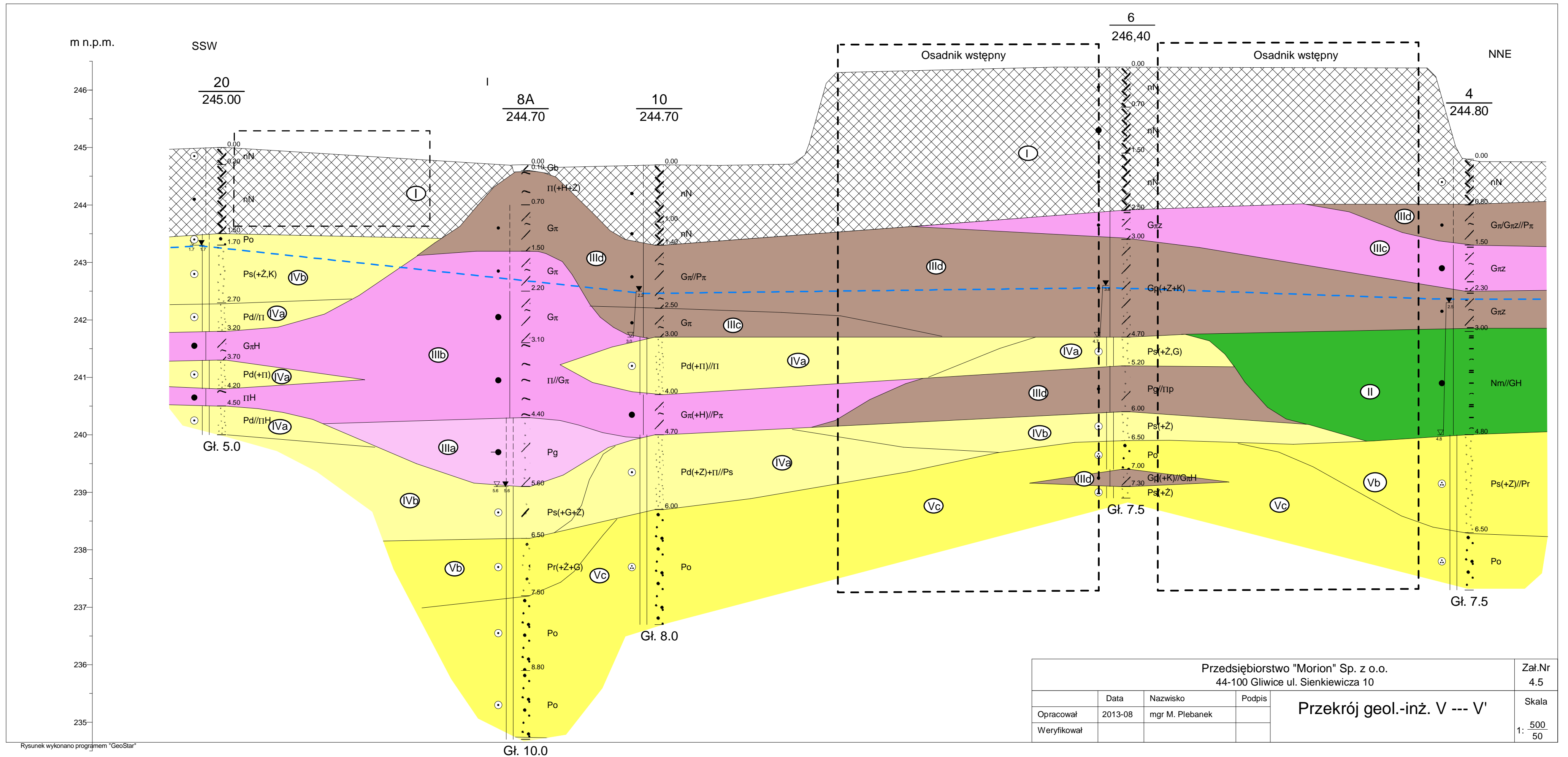
	Data	Nazwisko	Podpis
Opracował	2013-08	mgr M. Plebanek	
Weryfikował			

Przekrój geol.-inż.
II --- II'

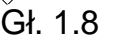
Skala
1: $\frac{500}{50}$



Przedsiębiorstwo "Morion" Sp. z o.o. 44-100 Gliwice ul. Sienkiewicza 10				Zał.Nr 4.3
	Data	Nazwisko	Podpis	Przekrój geol.-inż. III --- III'
Opracował	2013-08	mgr M. Plebanek		
Weryfikował				
				Skala 1: 500/50



E/WNW

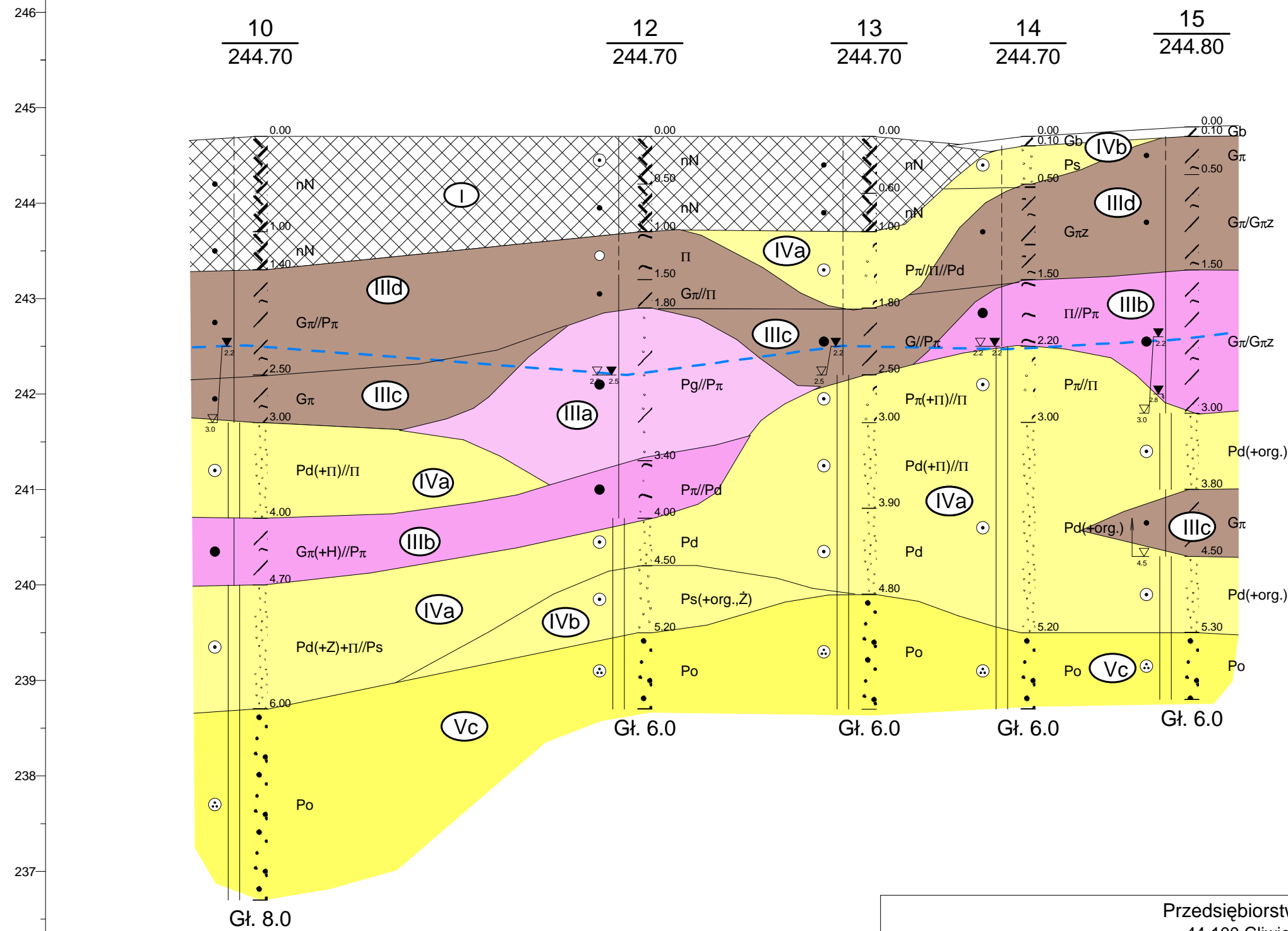


Przedsiębiorstwo "Morion" Sp. z o.o. 44-100 Gliwice ul. Sienkiewicza 10				Zał.Nr 4.9
	Data	Nazwisko	Podpis	<div>Przekrój geol.-inż. IX - IX'</div> <div>Skala</div> <div>1: $\frac{500}{50}$</div>
Opracował	2013-08	mgr M. Plebanek		
Weryfikował				

WNW

ESE/WSW

ENE



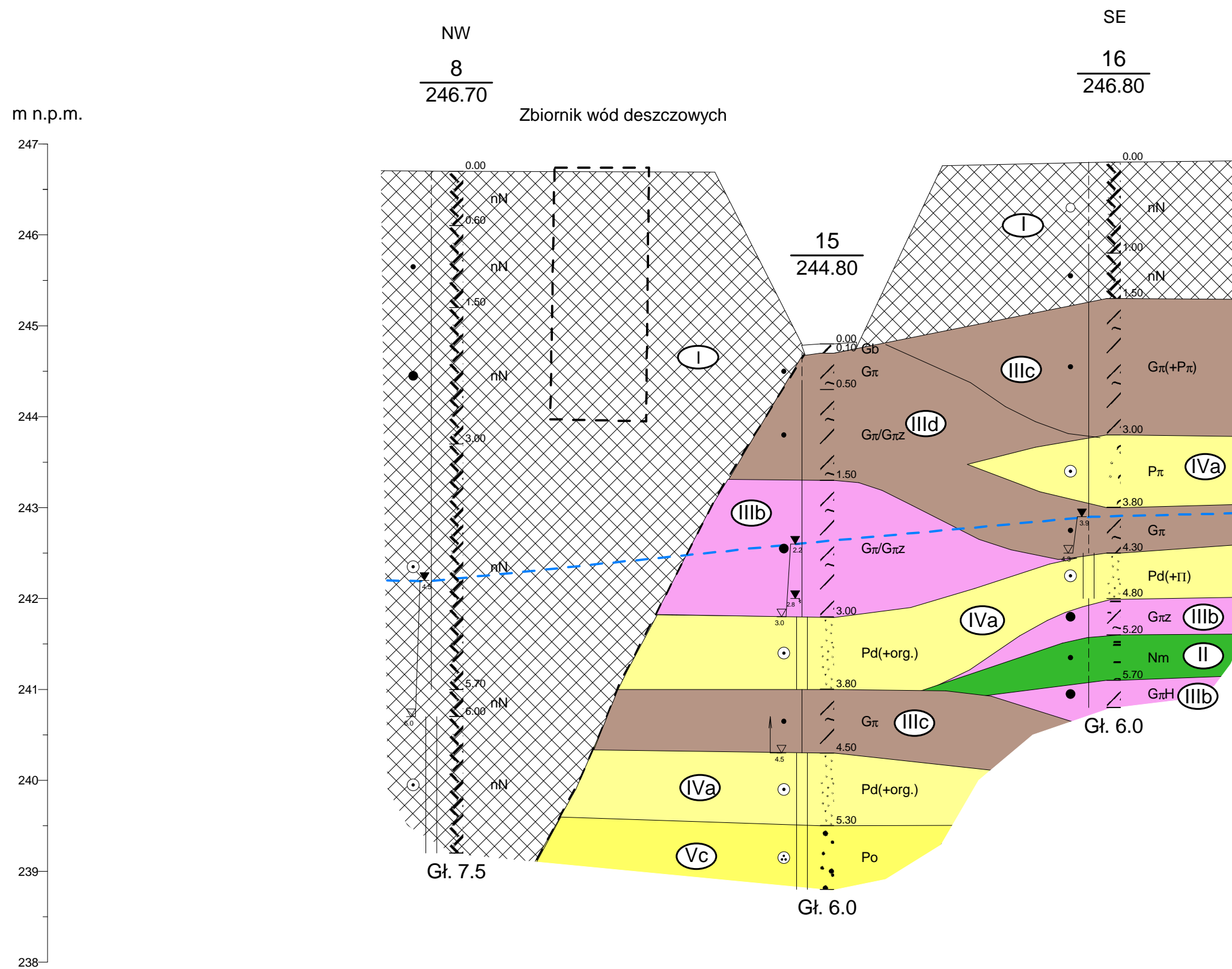
Przedsiębiorstwo "Morion" Sp. z o.o.
44-100 Gliwice ul. Sienkiewicza 10

Załącznik 4.10

Przekrój geol.-inż. X - X'

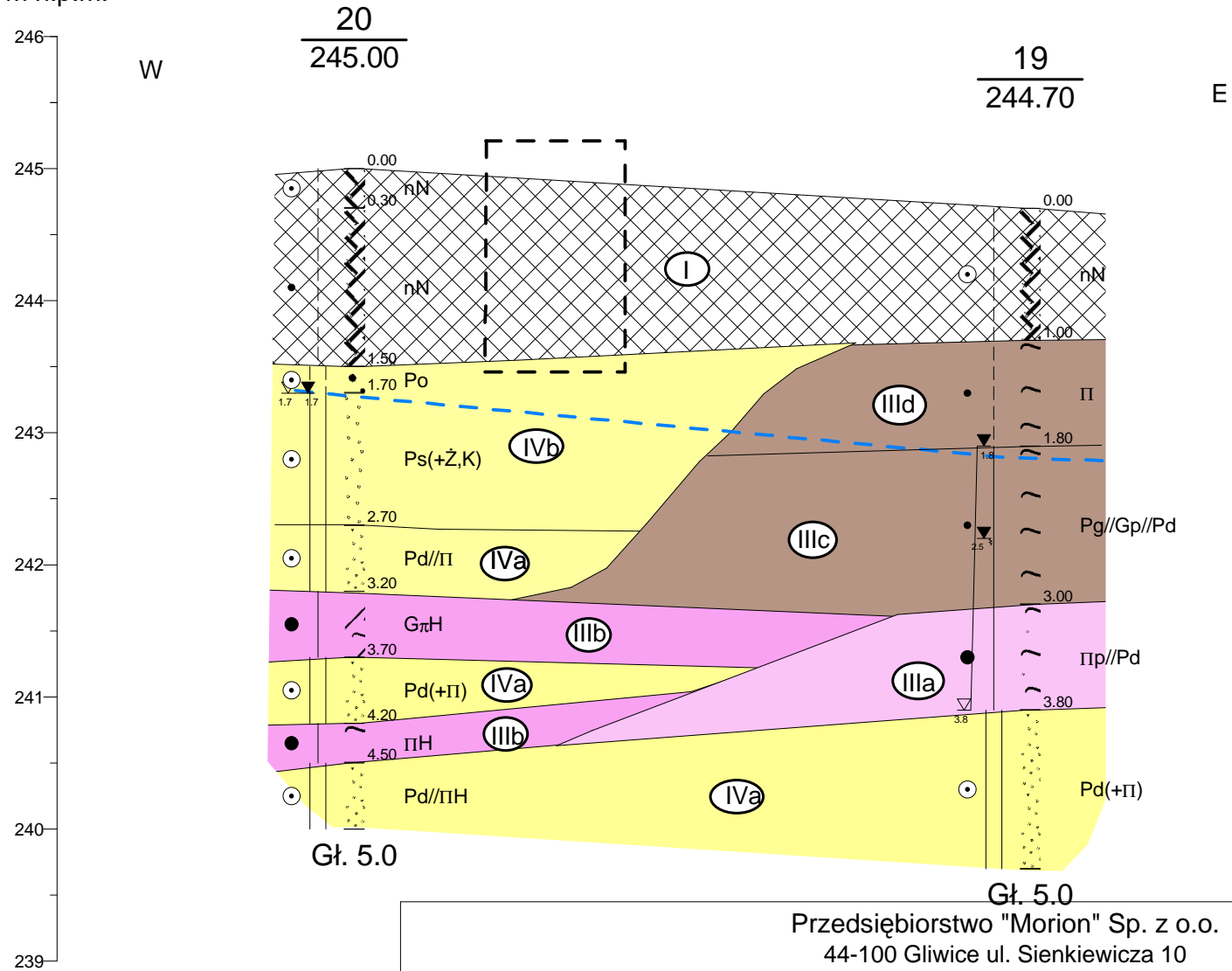
Skala
$\frac{500}{50}$

Rysunek wykonano programem "GeoStar"



Przedsiębiorstwo "Morion" Sp. z o.o. 44-100 Gliwice ul. Sienkiewicza 10				Zał.Nr 4.11
	Data	Nazwisko	Podpis	<div>Przekrój geol.-inż. XI - XI'</div> <div>Skala</div> <div>1: $\frac{250}{50}$</div>
Opracował	2013-08	mgr Plebanek		
Weryfikował				

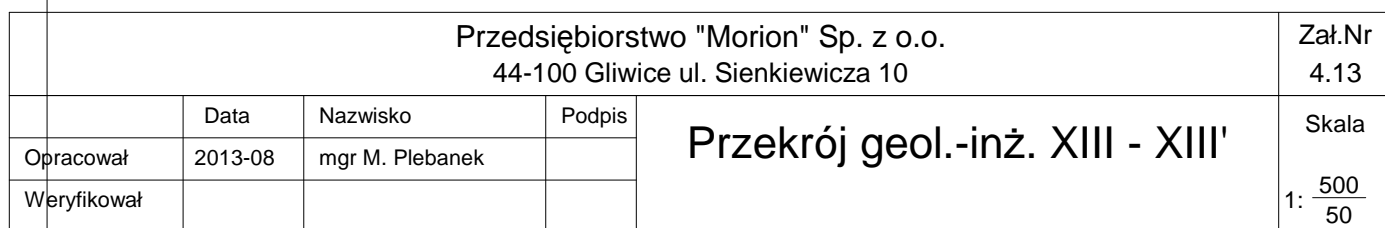
m n.p.m.



Przedsiębiorstwo "Morion" Sp. z o.o. 44-100 Gliwice ul. Sienkiewicza 10				Zał.Nr 4.12
	Data	Nazwisko	Podpis	Przekrój geol.-inż. XII - XII'
Opracował	2013-08	mgr M. Plebanek		
Weryfikował				
				Skala 1: $\frac{500}{50}$

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

ENE



Rysunek wykonano programem "GeoStar"

TEMAT: Czechowice-Dziedzice - modernizacja oczyszczalni ścieków

OBIAŚNIENIA GEOLOGICZNE		P A R A M E T R Y G E O T E C H N I C Z N E												
		wartość charakterystyczna $x^{1/n}$ wg. PN-81/B-03020												
Stratygrafia	Opis genetyczny	Nr warstwy geotechnicznej	Symbol gruntu wg. PN-86/B-02480 (litologia)	Symbol geologicznej konsolidacji gruntu	Stan gruntu		Wilgotność naturalna W_a %	Gęstość objętościowa ρ_0 t/m ³	Spójność C_u kPa	Kąt tarcia wewnętrznego Φ stopnie	Edometryczny moduł ścisłości		Moduł odkształcenia	Zawartość części organicznych I_{om} %
					Stopień zagęszczenia I_b	Stopień plastyczności I_L					Pierwotnej M_0 MPa	Wtórnej M MPa		
GRUNTY NASYPOWE		I	nN, nB	-	ln-szg	tpl	-	-	-	-	-	-	-	-
		II	Nm	C	-	0,34 - 0,58**	56 - 59**	-	-	-	-	-	-	5 - 6,7**
		III a	II, G π , G π z, Pg	C	-	0,55	-	1,95	7,5	9	14	24	10	-
		III b	II, G π , G π z, Pg G π H	C	-	0,35	-	2,0	12	12	21	35	15	-
		III c	II, G π , G π z	C	-	0,25	-	2,05	15	14	26	44	18	-
		III d	II, G π , G π z, Gp	C	-	0,15	-	2,1	19	15,5	33	55	23	-
		IV a	Pd, Pd+H, Pd//II	-	0,45	-	-	1,75 (1,9*)	-	30	56	70	42	-
		IV b	Ps, Ps+H	-	0,45	-	-	1,85 (2,0*)	-	33	87	96	73	-
		V a	Pd+Z P π	-	0,75	-	-	1,85 (2,0*)	-	31,5	96,5	120	71	-
		V b	Ps+Z, Pr	-	0,75	-	-	1,9 (2,05*)	-	34	143	156	120	-
		V c	Po	-	0,75	-	-	2,0 (2,1*)	-	40	207	202	176	-
	$r'Q_h$ / $r'Q_p$	OSADY AKUMULACJI RZECZNEJ I ZASTOISKOWEJ												
	$^{ig}Q_{p3}$	OSADY AKUMULACJI WODNOŁODOCOWEJ												

* - dla piasków nawodnionych ** - wg. badań laboratoryjnych

TABELA PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH

ZESTAWIENIE WYNIKÓW BADAŃ LABORATORYJNYCH
Czechowice Dziedzice

BADANIA MAKROSKOPOWE										ANALIZA UZIARNIENIA					KONSYSTENCJA				
Nr otworu	Głębokość pobrania m	Rodzaj gruntu	Zawartość CaCO ₃ %	Wilgotność	Ilość wałeczkowań	Stan gruntu	zawartość frakcji %				Rodzaj gruntu	Gęstość g/cm ³	Zawartość części org. %	Wskaźnik plastyczności Ip	Wługość Wn %	Granice		Stopień plastyczności Il	
							40,0 mm	2,0 mm	0,05 mm	0,002 mm						plastyczności Wp	płynności Wl		
2	1,2	G brązowo-szara	<1	w	0/1	tpl								13,3	17,9	15,9	29,2	0,15	
3	1,0	Gtz brązowo-szara	<1	w	0/0	tpl								21,3	24,5	23,0	44,3	0,07	
3	2,2	Gtz szara	<1	w	5/5	pl								22,9	29,6	2,5	45,4	0,31	
3	2,7	Gtz szara	<1	w	maże się	mpl								23,1	40,5	27,1	50,2	0,58	
4	3,8	Nm c.brązowy	<1	w	8/8	pl						6,7	57,1	56,0	36,7	36,7	93,8	0,34	
5	2,7	Gτ szar	<1	w	2/2	pl							16,7	28,3	22,8		39,5	0,33	
6	5,5	Pg szaro-brązowy	<1	w	0/0	pzw									11,2				
9	1,0	Gz brązowa	<1	w	0/0	tpl								22,7	17,6	17,1	39,8	0,02	
9	2,5	G brązowa	<1	w	1/1	tpl								17,8	18,1	13,8	31,6	0,24	
11	2,5	Gτ brązowa	<1	w	3/4	pl								18,5	26,3	21,3	39,8	0,27	
13	2,0	G brązowo-szara	<1	w	1/2	pl/tpl								18,7	18,8	14,7	33,4	0,22	
17	3,5	Gtz//Gz szara	<1	w	4/4	tpl								22,5	23,7	18,5	41,0	0,23	
17	4,5	Nm brązowa	<1	w	10/10	mpl						5,03	28,6	58,9	42,4		71,0	0,58	
18	2,7	Gp/Pg brązowa	<1	w	2/1	pl								11,2	16,9	14,0	25,2	0,26	
19	2,2	Pg//G brązowa	<1	w	0/0	tpl								9,6	14,9	13,1	22,7	0,19	
21	2,5	Gtz/I+c _z . org szaro-brązowa	<1	w	6/6	pl						2,6	33,1	38,0	26,3		59,4	0,35	

SYMBOLE GEOTECHNICZNE GRUNTÓW

(wg.normy PN-G-09005 i PN-86/B-02480

Grunty nasypowe

- nB – Nasyp budowlany
nN – Nasyp niekontrolowany

Grunty organiczne

- H – Grunt próchniczny
Nmp – Namuły piaszczyste
Nmg – Namuły gliniaste
Gy – Gytie
T – Torfy

Grunty mineralne rodzime (nieskaliste)

- KW – Zwietrzelina
KWg – Zwietrzelina gliniasta
KR – Rumosz
KRg – Rumosz gliniasty
KO – Otoczaki
Ż – Żwir
Żg – Żwir zagliniony
Po – Pospółka
Pog – Pospółka gliniasta
Pr – Piasek gruby
Ps – Piasek średni
Pd – Piasek drobny
P π – Piasek pylasty
Pg – Piasek gliniasty
IIp – Pył piaszczysty
II – Pył
Gp – Gлина piaszczysta
G – Gлина
GII – Gлина pylasta
Gpz – Gлина piaszczysta zwięzła
Gz – Gлина zwięzła
GIIz – Gлина pylasta zwięzła
Ip – Ił piaszczysty
I – Ił
III – Ił pylasty

Grunty skaliste

- ST – Skala twarda
SM – Skala miękka
- } Bs bardzo spękana
} Ss średnio spękana
} Ms mało spękana

Znaki dodatkowe dotyczące opisów

+ – Domieszki

// – Przewarstwienia

/ – Na pograniczu

() – W nawiasie podano skład

IL – Stopień plastyczności

Id – Stopień zagęszczenia

Stan gruntu

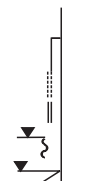
- ∴ In – Luźny
⊙ szg – Średniozagęszczony
⊗ zg – Zagęszczony
⊕ bzg – Bardzozagęszczony
∅ zw – Zwały
○ pzw – Półwały
• tpl – Twardoplastyczny
● pl – Plastyczny
● mpt – Miękkoplastyczny
● pt – Płynny

OPIS SYMBOLI TECHNICZNYCH

Nr
rzędna

A |

W1



1/1

[1/1]

2,0
2,5

SL

oo
nw

10

– Otwór rozpoznawczy

– Otwór archiwalny

– Wykop badawczy
odkrywka fundamentowa

Oznaczenie wody w wierceniu

- Grunt suchy
– Grunt wilgotny
– Grunt mokry
– Grunt nawodniony
– Sączenie
– Zwierciadło wody ustalone
– Zwierciadło wody nawiercone

Opróbowanie wiercenia

- Próbkę o naturalnej wilgotności (NW)
– Próbkę o nienaruszalnej strukturze (NNS)
– Próbkę wody gruntowej (WG)

Rodzaje badań i sondowań

- Liczba waleczkowań
– Liczba waleczkowań wg badań laboratoryjnych
– Penetrometr tłoczowy (PP)
– Ścinarka obrotowa (TV)
– Sonda cylindryczna (SPT)

– Sonda ścinająca obrotowa (VT)

– Badania presjometryczne

Sondowania

- SL sonda udarowa lekka
ZW sonda udarowo-obrotowa
SC sonda ciężka
SS sonda statyczna
– Grunt maże się
– Grunt nie waleczkuje się
– Głębokość otworu

OBJAŚNIENIA UŻYTYCH ZNAKÓW I SYMBOLI