Zał. Nr 1

BIURO BADAWCZO-PROJEKTOWE
Geologii i Ochrony Środowiska
• GEOBIOS •
Sp. z o.o.

Istnieje od 1988 r.

ul. Tartakowa 82,
42-202 Częstochowa
http://www.geobios.com.pl

tel. +48 34 372-15-91/92
fax +48 34 392-31-53
e-mail: info@geobios.com.pl

Zleceniodawca: **INTEXPOL-Bis**
Piotr Puszczyk
ul. Sosnowa 5, 42-233 Mykanów

Tytuł:

Geotechniczne warunki posadowienia obiektów

- wykonanie fundamentów i konstrukcji czterech zbiorników magazynowych wody na terenie Stacji Uzdatniania Wody „Łabędy" w Gliwicach

Miejscowość: Gliwice
Województwo: śląskie

Opracował: mgr Katarzyna Kowalik

Za zgodność z oryginałem

mgr inż. Piotr Puszczyk
Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych bez ograniczeń.
Nr ewid. SLK/2579/PWOS/09

Sprawdził: mgr inż. Dorota Hermańska-Nikiel
(nr upr. VII-1307)

Data: Częstochowa, wrzesień 2018 r. **Nr Arch.:** Gl 179 /2018

Spis treści

I. Wstęp 3
I.1. Podstawa prawna 3
I.2. Zastosowane normy 3
I.3. Wykorzystane materiały 3
II. Opinia geotechniczna 5
II.1. Określenie kategorii geotechnicznej 5
II.2. Określenie przydatności gruntów do posadowienia 5
III. Dokumentacja badań podłoża gruntowego 6
III.1. Zakres przeprowadzonych badań 6
III.2. Charakterystyka terenu badań 6
III.2.1. Położenie morfologia i hydrografia *6*
III.2.2. Budowa geologiczna *7*
III.2.3. Warunki hydrogeologiczne *7*
III.3. Analiza warunków posadowienia 8
IV. Projekt geotechniczny 10
IV.1. Parametry techniczno-budowlane planowanej inwestycji 10
IV.2. Prognoza zmian właściwości podłoża gruntowego w czasie 10
IV.2.1. Określenie obliczeniowych parametrów geotechnicznych *10*
IV.2.2. Określenie częściowych współczynników bezpieczeństwa do obliczeń geotechnicznych *10*
IV.2.3. Określenie oddziaływania od gruntu *11*
IV.2.4. Przyjęcie modelu obliczeniowego podłoża gruntowego *11*
IV.2.5. Obliczenie nośności i osiadania podłoża gruntowego oraz ogólnej stateczności *11*
IV.2.6. Ustalenie danych do zaprojektowania fundamentów *11*
IV.2.7. Specyfikacja badań niezbędnych do zapewnienia wymaganej jakości robót ziemnych i specjalistycznych *11*
IV.2.8. Określenie szkodliwości oddziaływania wód gruntowych na obiekt budowlany i sposób przeciwdziałania tym zagrożeniom *11*
IV.2.9. Określenie zakresu niezbędnego monitorowania wybudowanego obiektu budowlanego, obiektów sąsiadujących i otaczającego gruntu, niezbędnego do rozpoznania zagrożeń mogących wystąpić w trakcie robót budowlanych lub w ich wyniku oraz w czasie użytkowania obiektu budowlanego *12*

Załączniki

Zał. 1 - Mapa topograficzna w skali 1:50 000;
Zał. 2 - Mapa dokumentacyjna w skali 1:500;
Zał. 3.1-3.15 - Karty otworów geotechnicznych;
Zał. 4.1-4.6 - Wyniki badań sondą DPM;
Zał. 5.1-5.5 - Przekroje geotechniczne;
Zał. 6 - Objaśnienia i tabela parametrów fizyczno-mechanicznych gruntów;

I. Wstęp

Przedstawione poniżej opracowanie czyli tzw. geotechniczne warunki posadowienia obiektu zawierające:

- opinię geotechniczną,
- dokumentację badań podłoża gruntowego,
- projekt geotechniczny.

Dokumentację wykonano na zlecenie Zakładu Budowlano Instalacyjnego INTEXPOL-Bis Piotr Puszczyk z siedzibą przy ul. Sosnowej 5, 42-233 Mykanów w związku z projektem fundamentów i konstrukcji czterech zbiorników magazynowych wody o pojemności 4 x 3000 m^3 na terenie Stacji Uzdatniania Wody „Łabędy" przy ul. Kanałowej w Gliwicach.

Podstawą wykonania opracowania stanowi Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych [A], według którego przyjęto II kategorię geotechniczną.

I.1. Podstawa prawna

[A]. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz.U. z 2012 r. poz. 463).

I.2. Zastosowane normy

[I]. PN-81 B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
[II]. PN-86 B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
[III]. PN-B-04452:2002 – Geotechnika, badania polowe.
[IV]. PN-B-06050: 1999P Geotechnika – Roboty ziemne – Wymagania ogólne.
[V]. PN-EN ISO 14688-1/2:2006 (AP-1/AP-2). Badania geotechniczne. Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów. Część 1: Oznaczanie i opis. Część 2: Zasady klasyfikowania.
[VI]. PN-EN 1997-1:2008/NA:201 Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Część 1: Zasady ogólne.
[VII]. PN-EN 1997-2:2009 Eurokod 7. Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.
[VIII]. PN-En ISO 14689-1:2006- Badania geotechniczne – Oznaczanie i klasyfikowanie skał – Część 1: oznaczanie i opis.

I.3. Wykorzystane materiały

[1]. Mapa topograficzna Polski, arkusz Pyskowice w skali 1:50 000 (godło; M-34-050-C).
[2]. Mapa topograficzna Polski arkusz Gliwice w skali 1:50 000 (godło M-34-062-A).

[3]. Mapa geologiczna Polski, arkusz Gliwice nr 941 w skali 1:50 000 (Wydawnictwa Geologiczne, 1977 r.).

[4]. Mapa geologiczna Polski, arkusz Pyskowice nr 909 w skali 1:50 000 (Wydawnictwa Geologiczne, 1977 r.).

[5]. Mapa hydrogeologiczna Polski, arkusz Gliwice nr 941 w skali 1:50 000 (PIG i MŚ 1988 r.).

[6]. Mapa hydrogeologiczna Polski, arkusz Pyskowice nr 909 w skali 1:50 000 (PIG i MŚ 1998 r.).

[7]. Kondracki J., Geografia fizyczna Polski (PWN, Warszawa 2002 r.).

[8]. Mapa sytuacyjno-wysokościowa w skali 1:500.

[9]. Wyniki prac wykonanych w terenie.

II. Opinia geotechniczna

Opinia geotechniczna według zapisów Rozporządzenia [A] powinna ustalać przydatność gruntów na potrzeby budownictwa oraz wskazywać kategorię geotechniczną obiektu budowlanego.

II.1. Określenie kategorii geotechnicznej

Projektowane rozmiary inwestycji kwalifikują ją do obiektów II kategorii geotechnicznej zgodnie z Rozporządzeniem [A].

Wstępnie na podstawie analizy danych archiwalnych warunki gruntowe w strefie posadowienia i oddziaływania obiektu określa się jako niejednorodne i niekorzystne. Na podstawie badań (wiercenia i sondowania) przeprowadzonych w ramach dokumentacji badań podłoża gruntowego przedstawionych w dalszej części opracowania można stwierdzić, iż profil geologiczny wykazuje dużą powtarzalność i przedstawia się następująco:

- gleba o miąższości w otworach 0,2 m,
- nasypy niekontrolowane o miąższości w otworach od 2,3 m do 8,5 m,
- glina zwietrzelinowa o miąższości w otworach od 0,50 m do 3,0 m,
- rumosz wapienia o miąższości w otworach od 0,50 do 2,3 m,
- wapień,

wyjątek stanowi otwór 14, gdzie nawiercono namuł o miąższości 0,70 m oraz piaski średnie o miąższości 0,50 m.

II.2. Określenie przydatności gruntów do posadowienia

Występujące w profilu geologicznym utwory czwartorzędowe oraz triasowe w postaci glin zwałowych, rumoszu wapienia oraz wapienia stanowią grunty przydatne w procesie budowlanym (posadowienie bezpośrednie). Natomiast pozostałe grunty: nasypy nie mogą stanowić podłoża budowlanego dla posadowienia bezpośredniego. Stąd też ich ograniczona przydatność w procesie budowlanym.

III. Dokumentacja badań podłoża gruntowego

III.1. Zakres przeprowadzonych badań

Dla spełnienia wymagań, jakie stawia dokumentacja badań podłoża gruntowego Rozporządzenie [A], wykonano w porozumieniu ze Zleceniodawcą 15 z 16 założonych otworów (otworu numer 1 nie wykonano ze względu na brak dostępu). Głębokość otworów wynosiła od 6,0 do 9,3 m. Przy otworach 4, 8, 9, 11, 13 oraz 16 wykonano sondowanie sondą dynamiczną DPM (30 kg) w celu określenia stopnia zagęszczenia zalegających w profilu pionowym nasypów w części piaszczystych (zał. 4.1-4.6). Łączny metraż wierceń wyniósł 121,6 mb, sondowań natomiast 32,9 mb.

Lokalizację otworów geotechnicznych przedstawiono na mapie dokumentacyjnej (zał. 2). Badania terenowe wykonano w dniach od 18 do 21 września 2018 r. zestawem do wierceń zmechanizowanych-okrętnych (wiertnica Nordmeyer RSB 0/1.4). Wszystkie prace wykonano w obecności uprawnionego geologa, który:

- wyznaczył w terenie punkty badań (domiar do istniejących obiektów),
- określił makroskopowo litologiczne wykształcenie przewiercanych utworów,
- kontrolował sondowania dynamiczne nasypów – sonda DPM (30 kg),
- dokonał pomiaru położenia zwierciadła wód podziemnych,
- zlikwidował otwory geotechniczne urobkiem wcześniej wydobytym z przestrzeganiem kolejności występowania warstw,
- określił wysokości bezwzględne w punktach badań przy pomocy GPS GRS-1 w technologii pomiaru RTK, pozwalający na uzyskanie dokładności wyznaczonej pozycji na poziomie ok. 1-3 cm.

III.2. Charakterystyka terenu badań

III.2.1. Położenie morfologia i hydrografia

Projektowane zbiorniki **położone są** na terenie Stacji Uzdatniania Wody „Łabędy" przy ul. Kanałowej w Gliwicach. Teren, na którym będą znajdować się zbiorniki od zachodu graniczy bezpośrednio z istniejącymi już zbiornikami, natomiast od wschodu z Kanałem Gliwickim, łączącym Odrę z Gliwicami.

Morfologicznie jest to fragment makroregionu Wyżyny Śląskiej, jednostka Wyżyna Katowicka. Ze względu na silny stopień urbanizacji, pierwotne formy terenu (roślinność, gleby, powierzchnia terenu) uległy całkowitemu przeobrażeniu. Wysokości bezwzględne w rejonie badań oscylują wokół rzędnej 210 m n.p.m.

Sieć hydrograficzna w rejonie badań jest dobrze rozwinięta. W bezpośrednim sąsiedztwie działki od strony wschodniej znajduje się Kanał Gliwicki, łączący Odrę z Gliwicami. Od strony zachodniej w odległości ok. 300 m przepływa rzeka Kłodnica będąca prawostronnym dopływem rzeki Odry.

III.2.2. Budowa geologiczna

W geologicznym podziale kraju Gliwice zawierają się w obrębie struktury geologicznej – Zagłębia Górnośląskiego. Struktura ta zgodnie ze Szczegółową Mapą Geologiczną Polski zbudowana jest z utworów triasu środkowego wykształconego w postaci wapieni i margli. Trias został nawiercony we wszystkich otworach, wykształcony w postaci wapieni na głębokościach od 6 do 8,7 m czyli na rzędnych 201,84-201,92 m n.p.m.

Osady triasu są bardzo nieregularnie przykryte przez osady czwartorzędu, zdeponowane w okresie zlodowacenia środkowopolskiego i bałtyckiego. Są to według mapy geologicznej osady rzeczne (piaski) wypełniające dolinę rzeki Kłodnicy, osady tarasów akumulacyjnych oraz osady lodowcowe: gliny zwałowe lub ich zwietrzeliny.

Przy powierzchni znajduje się cienka warstwa gleby o miąższości 0,2 m, pod nią natomiast znajduje się warstwa utworów antropogenicznych o bardzo zmiennej miąższości od 2,5 do 8,7 m. Utwory te, to w głównej mierze nasypy piaszczyste, gliniaste oraz piaszczysto-gliniaste z fragmentami cegieł gruzu jak i wapienia. W obrębie otworów 3, 9, 10 oraz 16 nasypy znajdują się bezpośrednio na utworach triasu.

III.2.3. Warunki hydrogeologiczne

We wszystkich otworach, które zostały wykonane w celu realizacji niniejszej inwestycji zostało nawiercone zwierciadło wody. Głębokości jego występowania wahały się w przedziale od 4,23 do 5 m p.p.t. czyli na rzędnych 205,93 do 205,68 m n.p.m. Poziom ten zlokalizowany jest w obrębie utworów antropogenicznych i pochodzi z infiltrujących opadów atmosferycznych. Odpływ podziemny odbywa się w kierunku północnym. Ze względu na zróżnicowany skład nasypów głębokości zalegania zwierciadła wód podziemnych nieznacznie odbiegają od kierunku odpływu podziemnego.

Głównym poziomem użytkowym w rejonie badań jest poziom związany z utworami triasu (seria węglowa wapienia muszlowego i retu). Zwierciadło wody tego poziomu występuje na rzędnej 175 m n.p.m. czyli około 35 m p.p.t. i nie ma on znaczenia dla rozpatrywanej inwestycji.

III.3. Analiza warunków posadowienia

W strefie posadowienia i oddziaływania obiektów na podłoże występują osady antropogeniczne, czwartorzędowe sedymentacji wodnolodowcowej, lodowcowej, osady piętra triasowego sedymentacji morskiej oraz zwietrzelinowej.

Kierując się wykształceniem litologicznym oraz genezą wszystkie grunty podzielono na pakiety (I-IV), natomiast uwzględniając stopień zagęszczenia gruntów niespoistych, stopniem plastyczności gruntów spoistych oraz wytrzymałości utworów skalistych na ściskanie wśród pakietów wydzielono warstwy geotechniczne:

- czwartorzędowe:
  - pakiet I:
    - grunty antropogeniczne (nasypy niekontrolowane piaszczyste, gliniaste oraz piaszczysto-gliniaste), grunty organiczne (gleba, namuły) – warstwa geotechniczna I,
  - pakiet II:
    - piaski średnie o uśrednionym stopniu zagęszczenia I_D=0,61 – warstwa geotechniczna IIb2,
  - pakiet III:
    - gliny zwietrzelinowe o uśrednionym stopniu plastyczności I_L=0,35 - warstwa geotechniczna IIIf,
    - gliny zwietrzelinowe o uśrednionym stopniu plastyczności I_L=0,20 - warstwa geotechniczna IIIe,
- triasowe
  - pakiet IV:
    - rumosz wapienia, wytrzymałość na ściskanie $R_c \sim 3$ MPa – warstwa geotechniczna IVa,
    - wapień, wytrzymałość na ściskanie $R_c \leq 5$ MPa – warstwa geotechniczna IVb.

Schemat zalegania warstw przedstawiono na przekrojach (Zał. nr 5.1-5.5), natomiast charakterystyczne wartości parametrów fizyczno-mechanicznych gruntów zestawiono w tabeli (Zał. nr 6). W przypadku spoistych utworów czwartorzędowych parametry geotechniczne określono dla grupy typu „C" - inne grunty spoiste nieskonsolidowane według [I]. Dla utworów triasowych wyznaczono parametry wytrzymałości na ściskanie jednoosiowe

zgodnie z Normą [VIII]. Podstawą wyznaczania charakterystycznych wartości parametrów były:

- przeprowadzone badania terenowe [9],
- wyniki sondowań sondą DPM (30 kg) [9],
- zależności korelacyjne ujęte w normie [I].

Jak wynika z przeprowadzonych badań, w strefie posadowienia i oddziaływania budowli na podłoże (poniżej 1,0 m, tj. strefy przemarzania) występują różnowiekowe (triasowe i czwartorzędowe) grunty rodzime oraz antropogeniczne charakteryzujące się zróżnicowanymi wartościami parametrów geotechnicznych.

W strefie przypowierzchniowej występują nasypy antropogeniczne o bardzo zróżnicowanej miąższości i litologii (nasypy piaszczyste, gliniaste oraz piaszczysto-gliniaste). Po przeanalizowaniu wyników badań przeprowadzonych w terenie stwierdzono, że w obrębie zbiorników 1, 2 oraz 4 nasypy charakteryzują się dobrymi parametrami fizyczno-mechanicznymi (średniozagęszczone, zagęszczone). Natomiast w obrębie zbiornika nr 3 stwierdzono występowanie nasypów w stanie plastycznym, co należy uwzględnić przy ewentualnym projektowaniu fundamentów w obrębie nasypów.

Bezpośrednio pod nasypami stwierdzono występowanie średniozagęszczonych piasków oraz glin zwałowych o zróżnicowanych parametrach geotechnicznych (twardoplastycznych do plastycznych). Występowanie glin zwałowych w stanie plastycznym należy uwzględnić przy wymiarowaniu fundamentów.

Zwraca się uwagę, iż w trakcie wykonywania prac ziemnych, należy zastosować ochronę przed nawodnieniem i przemarzaniem odsłoniętych w wykopie gruntów spoistych (nasypów). Wpływ czynników atmosferycznych może spowodować ich wtórne uplastycznienie i tym samym znaczne pogorszenie parametrów geotechnicznych.

IV. Projekt geotechniczny

IV.1. Parametry techniczno-budowlane planowanej inwestycji

Projektowana inwestycja polegać będzie na budowie 4 zbiorników o pojemności 3000 m^3 każdy.

Fundamenty zbiorników zaprojektowano w postaci 4 płyt żelbetowych, z posadowieniem na palach osiągających głębokość warstw nośnych.

IV.2. Prognoza zmian właściwości podłoża gruntowego w czasie

Grunty występujące w podłożu projektowanej inwestycji stanowią korzystne warunki gruntowe dla założonego sposobu posadowienia biorąc pod uwagę ich charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych.

W okresie eksploatacji obiektów nie przewiduje się zmian właściwości gruntów w czasie.

Natomiast w okresie budowy zaleca się ochronę gruntów odsłoniętych w wykopie przed nawodnieniem i przemarzaniem. Wpływ czynników atmosferycznych może spowodować ich wtórne uplastycznienie i tym samym znaczne pogorszenie parametrów geotechnicznych.

IV.2.1. Określenie obliczeniowych parametrów geotechnicznych

Do wyznaczenia charakterystycznych parametrów geotechnicznych posłużono się wynikami uzyskanymi w trakcie badań polowych wykonanych w ramach Dokumentacji podłoża gruntowego, a ich zestawienie przedstawiono w tabeli (zał. 6).

Podane parametry geotechniczne należy skorelować zgodnie z Załącznikiem A Normy PN-EN 1997 Eurokod 7 Projektowanie geotechniczne. Część 1: Zasady ogólne: (Współczynniki częściowe i korelacyjne do stanów granicznych nośności oraz ich zalecane wartości).

IV.2.2. Określenie częściowych współczynników bezpieczeństwa do obliczeń geotechnicznych

Częściowe współczynniki bezpieczeństwa do obliczeń geotechnicznych należy wyznaczyć wg PN-EN 1997 Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Część 1: Zasady ogólne. Załącznik A.

Współczynniki częściowe i korelacyjne do stanów granicznych nośności oraz ich zalecane wartości wyznaczone zgodnie z Załącznikiem B powyższej normy. Podstawowe informacje o współczynnikach częściowych w podejściach obliczeniowych 1, 2 i 3.

IV.2.3. Określenie oddziaływania od gruntu

Dla określenia oddziaływań należy użyć metod analitycznych dotyczących parcia i odporu gruntu.

IV.2.4. Przyjęcie modelu obliczeniowego podłoża gruntowego

Model obliczeniowy bazuje na analizie I i II stanu granicznego podłoża gruntowego fundamentów. Obliczona zostanie nośność, stateczność i osiadanie podłoża w miejscach występowania najgorszych warunków gruntowo-wodnych oraz największych obciążeń przekazanych z konstrukcji na podłoże.

Szczegółowy model obliczeniowy zostanie przyjęty na etapie opracowania dokumentacji budowlanej i wykonawczej.

IV.2.5. Obliczenie nośności i osiadania podłoża gruntowego oraz ogólnej stateczności

Obliczenie nośności i osiadania podłoża gruntowego oraz ogólnej stateczności zostanie określony na etapie opracowania dokumentacji budowlanej obiektu przez projektanta w specjalności konstrukcyjno-budowlanej.

IV.2.6. Ustalenie danych do zaprojektowania fundamentów

Dane niezbędne do zaprojektowania fundamentów zawierają załączniki graficzne tj. karty otworów geotechnicznych (zał. 3.1-3.15), przekroje geotechniczne (zał. 4.1-4.6) oraz tabela charakterystycznych parametrów fizyczno-mechanicznych gruntów (zal. 6).

IV.2.7. Specyfikacja badań niezbędnych do zapewnienia wymaganej jakości robót ziemnych i specjalistycznych

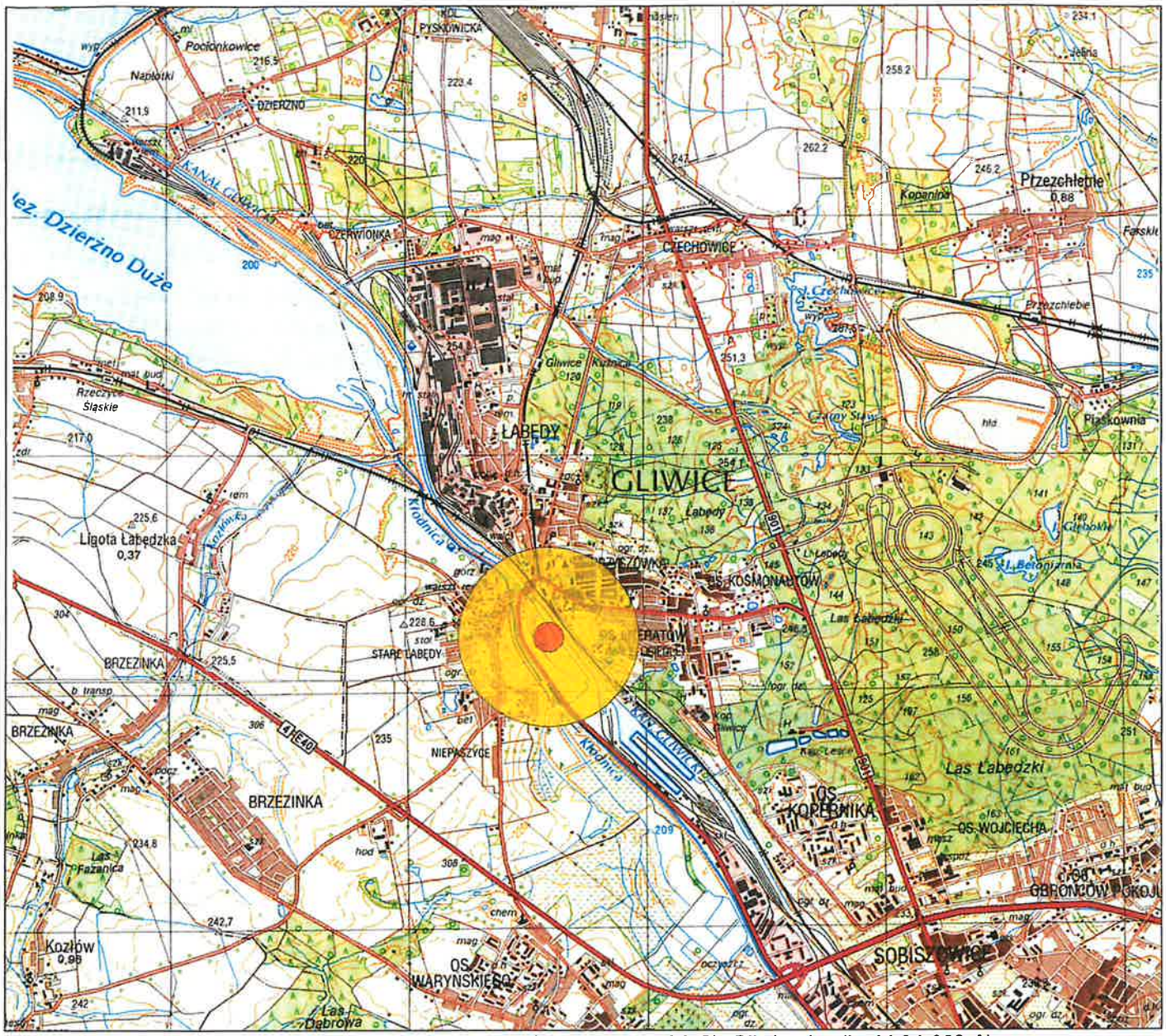
Nie przewiduje się dodatkowych badań dla zapewnienia robót ziemnych i specjalistycznych robót geotechnicznych.

IV.2.8. Określenie szkodliwości oddziaływania wód gruntowych na obiekt budowlany i sposób przeciwdziałania tym zagrożeniom

W strefie posadowienia i oddziaływania obiektów na podłoże zwierciadło wody zostało nawiercone na głębokości od 4,23 do 5 m p.p.t. czyli na rzędnych 205,93 do 205,68 m n.p.m. Posadowienie elementów fundamentów nastąpi w obrębie gruntów spoistych, rumoszu wapienia jak i samego wapienia. Usunięcie wody z wykopu powinno nastąpić poprzez jej wypompowanie. Usunięcie wody nastąpi pompowaniem z wykopu, z przygotowanego rząpia przy odpowiednim ukształtowaniu dna.

IV.2.9. Określenie zakresu niezbędnego monitorowania wybudowanego obiektu budowlanego, obiektów sąsiadujących i otaczającego gruntu, niezbędnego do rozpoznania zagrożeń mogących wystąpić w trakcie robót budowlanych lub w ich wyniku oraz w czasie użytkowania obiektu budowlanego

Zakres czynności mających na celu monitoring konstrukcji na etapie budowy jak i eksploatacji powinien zostać określony przez projektanta obiektu.

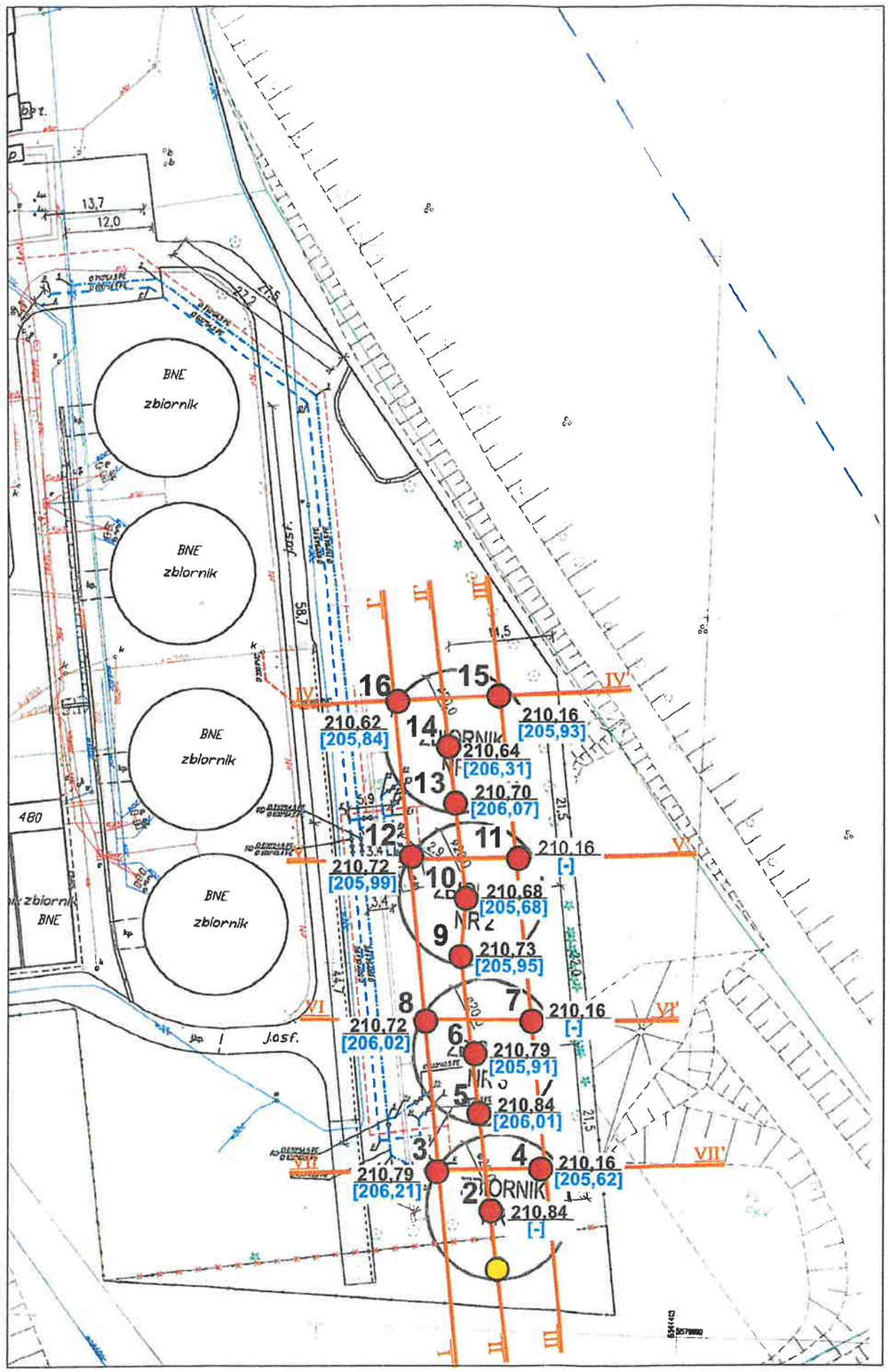


Fragment kopii Mapy topograficznej Arkusze Pyskowice (godło: M-34-050-C), Gliwice (godło: M-34-062-A).

Objaśnienia

- Rejon badań

"GEOBIOS" - Częstochowa ul. Tartakowa 82			
Geotechniczne warunki posadowienia obiektów - wykonanie fundamentów i konstrukcji czterech zbiorników magazynowych wody na terenie Stacji Uzdatniania Wody „Łabędy" w Gliwicach			
Opracował:	mgr Katarzyna Kowalik	wrzesień, 2018 r.	
Sprawdził:	mgr inż. D. Hermańska-Nikiel	wrzesień, 2018 r.	
SKALA 1:50 000	**Mapa topograficzna**		Zał. nr **1**



Objaśnienia:

15 - nr otworu geotechnicznego

- Otwór geotechniczny

210,16 - rzędna terenu [m n.p.m.]

[205,93] - rzędna zwierciadła wód [m n.p.m.]

[-] - zwierciadła wody nie nawiercono

I I' - Linia przekroju geotechnicznego

- Otwór niewykonany

"GEOBIOS" - Częstochowa ul. Tartakowa 82			
Geotechniczne warunki posadowienia obiektów - wykonanie fundamentów i konstrukcji czterech zbiorników magazynowych wody na terenie Stacji Uzdatniania Wody „Łabędy" w Gliwicach			
Opracował:	mgr Katarzyna Kowalik	wrzesień, 2018 r.	
Sprawdził:	mgr inż. D. Hermańska-Nikiel	wrzesień, 2018 r.	
SKALA 1:500	**Mapa dokumentacyjna**		Zał. nr 2

GEOBIOS Sp. z o.o. ul. Tartakowa 82, 42-202 Częstochowa	**KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO** **Otwór numer 2**	Zał.Nr: 3.1 Wiertnica: Nordmeyer RSB 0/1.4 X: 5578017.88 Y: 6544374.54 Układ: GUGIK 2000 XY

Rejon: ul. Kanałowa Miejscowość: Gliwice Województwo: śląskie	Obiekt: ZBIORNIK NR 4 Zleceniodawca: INTEXPOL- Bis, ul. Sosnowa 5, Mykanów Wiercenie: Geobios Sp. z o.o., ul. Tartakowa 82, Cz-wa	System wiercenia: mechaniczny Rzędna: 210.84 m n.p.m. Skala 1 : 100	Data wiercenia: 2018-09-19

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	ID	IL	Wilgotność	Stan gruntu
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
						gleba, ciemnoszara	Gb[Or]					
		Czwartorzęd Q	1.0		0.20	nasyp niekontrolowany gliniasty z wapieniami, gruz, cegła	nNg[clMg]	I				szg
	4.73		2.0 3.0 4.0 5.0		2.50	glina zwietrzelinowa z wapieniami, brązowa	G+w[Cl]	IIIf		0.30	w	pl
		Trias T	6.0		5.50	rumosz wapienia	KRw [WRULm]	IVa				SM
					6.00	wapień, beżowy	w[Lm]	IVb				ST
					6.20							

Rysunek wykonano programem "GeoStar" zgodnie z PN-B-04481:1988

Kartę opracował: Katarzyna Kowalik

GEOBIOS Sp. z o.o. ul. Tartakowa 82, 42-202 Częstochowa	**KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO** **Otwór numer 3**	Zał.Nr: 3.2 Wiertnica: Nordmeyer RSB 0/1.4 X: 5578022.27 Y: 6544366.07 Układ: GUGIK 2000 XY
Rejon: ul. Kanałowa Miejscowość: Gliwice Województwo: śląskie	Obiekt: ZBIORNIK NR 4 Zleceniodawca: INTEXPOL- Bis, ul. Sosnowa 5, Mykanów Wiercenie: Geobios Sp. z o.o., ul. Tartakowa 82, Cz-wa	System wiercenia: mechaniczny Rzędna: 210.79 m n.p.m. Skala 1 : 100 Data wiercenia: 2018-09-20

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	ID	IL	Wilgotność	Stan gruntu
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
						gleba, ciemnoszara	Gb[Or]					
			1.0		0.20	nasyp niekontrolowany gliniasty z wapieniami, gruzem i cegłą, ciemnobrązowy	nNg[clMg]				w	
			2.0									
		Czwartorzęd Q	3.0		3.00	nasyp niekontrolowany piaszczysty, piasek średni i gruby z dodatkiem świtu i dużą ilością wapienia, brązowy	nNp[saMg]	I			w/nw	szg
	4.58		4.0									
			5.0									
			6.0									
			7.0									
		Trias T	8.0		7.50	wapień	W[Lm]	IVb			w	ST
					8.00							

Rysunek wykonano programem "GeoStar" zgodnie z PN-B-04481:1988

Kartę opracował: Katarzyna Kowalik

GEOBIOS Sp. z o.o.
ul. Tartakowa 82, 42-202 Częstochowa

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Otwór numer 4

Zał.Nr: 3.3
Wiertnica: Nordmeyer RSB 0/1.4
X: 5578021.86 Y: 6544383.14 Układ: GUGIK 2000 XY

Rejon: ul. Kanałowa
Miejscowość: Gliwice
Województwo: śląskie

Obiekt: ZBIORNIK NR 4
Zleceniodawca: INTEXPOL- Bis, ul. Sosnowa 5, Mykanów
Wiercenie: Geobios Sp. z o.o., ul. Tartakowa 82, Cz-wa

System wiercenia: mechaniczny
Rzędna: 211.01 m n.p.m.
Skala 1 : 100
Data wiercenia: 2018-09-20

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	ID	IL	Wilgotność	Stan gruntu
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
						gleba, ciemnoszara	Gb[Or]					
			1.0		0.20	nasyp niekontrolowany piaszczysty, piasek średni, żwir z dodatkiem gruzu, cegły i wapienia	nN[Mg]	I	0.48		w	szg
	4.54	Czwartorzęd Q	2.0		1.50	nasyp niekontrolowany gliniasty z dużą ilością wapienia , ciemnobrązowy			0.51		w/nw	
			3.0									
			4.0									
			5.0									
			6.0		5.50	glina zwietrzelinowa z dużą ilością wapienia, jasnobrązowa	G[Cl]	IIIf		0.40		pl
		Trias T			6.00	rumosz wapienia	KRw [WRULm]	IVa			w	SM
			7.0		6.50	wapień	W[Lm]	IVb				ST
					7.00							

Rysunek wykonano programem "GeoStar" zgodnie z PN-B-04481:1988

Kartę opracował: Katarzyna Kowalik

GEOBIOS Sp. z o.o. ul. Tartakowa 82, 42-202 Częstochowa	**KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO** **Otwór numer 5**	Zal.Nr: 3.4 Wiertnica: Nordmeyer RSB 0/1.4 X: 5578028.91 Układ: Y: 6544372.08 GUGIK 2000 XY

Rejon: ul. Kanalowa Miejscowość: Gliwice Województwo: śląskie	Obiekt: ZBIORNIK NR 3 Zleceniodawca: INTEXPOL- Bis, ul. Sosnowa 5, Mykanów Wiercenie: Geobios Sp. z o.o., ul. Tartakowa 82, Cz-wa	System wiercenia: mechaniczny Rzędna: 210.84 m n.p.m. Skala 1 : 100 Data wiercenia: 2018-09-19

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	ID	IL	Wilgotność	Stan gruntu
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
						gleba, ciemnoszara	Gb[Or]					
			1.0		0.20	nasyp niekontrolowany gliniasty z wapieniami, gruz i cegła, ciemnobrązowy	nNg[clMg]	I		0.35	w	pl
	4.83	Czwartorzęd Q	2.0 3.0 4.0		4.50	nasyp niekontrolowany piaszczysty, wapienie, gruz i cegła, brązowy	nNp[saMg]				w/nw	szg
			5.0 6.0		5.70	glina zwietrzelinowa z wapieniami, jasnobrązowa	G[Cl]	IIIf		0.35	w	pl
		Trias T	7.0		7.00	rumosz wapienia	KRw [WRULm]	IVa				SM
					7.50	wapień	W[Lm]	IVb				ST
			8.0		8.00							

Rysunek wykonano programem "GeoStar" zgodnie z PN-B-04481:1988

Kartę opracował: Katarzyna Kowalik

GEOBIOS Sp. z o.o. ul. Tartakowa 82, 42-202 Częstochowa	**KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO** **Otwór numer 6**	Zał.Nr: 3.5 Wiertnica: Nordmeyer RSB 0/1.4 X: 5578038.52 Układ: Y: 6544371.52 GUGIK 2000 XY

Rejon: ul. Kanałowa Miejscowość: Gliwice Województwo: śląskie	Obiekt: ZBIORNIK NR 3 Zleceniodawca: INTEXPOL- Bis, ul. Sosnowa 5, Mykanów Wiercenie: Geobios Sp. z o.o., ul. Tartakowa 82, Cz-wa	System wiercenia: mechaniczny Rzędna: 210.79 m n.p.m. Skala 1 : 100 Data wiercenia: 2018-09-19

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	ID	IL	Wilgotność	Stan gruntu
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
						gleba, ciemnoszara	Gb[Or]				w	
		Czwartorzęd Q	1.0 2.0 3.0 4.0 5.0		0.20	nasyp niekontrolowany gliniasty z wapieniami, ciemnobrązowy	nNg[ciMg]	I		0.30	w/nw	pl
	4.88		6.0		5.50	glina zwietrzelinowa z wapieniami, jasnobrązowa	G+w[Cl]	IIIf		0.35		
		Trias T	7.0		6.50	rumosz wapienia	KRw [WRULm]	IVa			w	SM
			8.0		7.50	wapień	W[Lm]	IVb				ST
					8.00							

Rysunek wykonano programem "GeoStar" zgodnie z PN-B-04481:1988

Kartę opracował: Katarzyna Kowalik

GEOBIOS Sp. z o.o.
ul. Tartakowa 82, 42-202 Częstochowa

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Otwór numer 7

Zał.Nr: 3.6
Wiertnica: Nordmeyer RSB 0/1.4
X: 5578043.19 Y: 6544380.35 Układ: GUGIK 2000 XY

Rejon: ul. Kanałowa
Miejscowość: Gliwice
Województwo: śląskie

Obiekt: ZBIORNIK NR 3
Zleceniodawca: INTEXPOL- Bis, ul. Sosnowa 5, Mykanów
Wiercenie: Geobios Sp. z o.o., ul. Tartakowa 82, Cz-wa

System wiercenia: mechaniczny
Rzędna: 210.90 m n.p.m.
Skala 1 : 100
Data wiercenia: 2018-09-19

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	ID	IL	Wilgotność	Stan gruntu
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
						gleba, ciemnoszara	Gb[Or]					
		Czwartorzęd Q	1.0 2.0 3.0 4.0		0.20	nasyp niekontrolowany piaszczysty ze żwirem i dużą ilością wapienia, ciemnobrązowy	nNp[saMg]	I				szg
	▼ 4.90		5.0 6.0 7.0		4.60	glina zwietrzelinowa z dużą ilością wapienia, jasnobrązowa	G[Cl]	IIIf		0.40	w	pl
		Trias T	8.0		7.50	rumosz wapienia	KRw [WRULm]	IVa				SM
					8.40	wapień	W[Lm]	IVb				ST
					8.90							

Rysunek wykonano programem "GeoStar" zgodnie z PN-B-04481:1988

Kartę opracował: Katarzyna Kowalik

GEOBIOS Sp. z o.o.
ul. Tartakowa 82, 42-202 Częstochowa

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Otwór numer 8

Zał.Nr: 3.7
Wiertnica: Nordmeyer RSB 0/1.4
X: 5578043.18 Y: 6544363.06 Układ: GUGIK 2000 XY

Rejon: ul. Kanałowa
Miejscowość: Gliwice
Województwo: śląskie

Obiekt: ZBIORNIK NR 3
Zleceniodawca: INTEXPOL- Bis, ul. Sosnowa 5, Mykanów
Wiercenie: Geobios Sp. z o.o., ul. Tartakowa 82, Cz-wa

System wiercenia: mechaniczny
Rzędna: 210.72 m n.p.m.
Skala 1 : 100
Data wiercenia: 2018-09-20

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	ID	IL	Wilgotność	Stan gruntu
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
						gleba, ciemnoszara	Gb[Or]					
			1.0		0.20	nasyp niekontrolowany gliniasto-piszczysty z wapieniem, gruz i cegły, ciemnobrązowy	nN[Mg]		0.48		w	szg
			2.0									
		Czwartorzęd Q	3.0		2.80	nasyp niekontrolowany piasek średni i piasek gruby z wapieniami, brązowy		I	0.66			zg
	▽ 4.70		4.0		3.30	nasyp niekontrolowany gliniasty z wapieniami, ciemnobrązowy	nNg[clMg]		0.54		w/nw	szg
			5.0									
			6.0									
		Trias T	7.0		6.50	rumosz wapienia	KRw [WRULm]	IVa			w	SM
			8.0									
			9.0		8.80	wapień	W[Lm]	IVb				ST
					9.30							

Rysunek wykonano programem "GeoStar" zgodnie z PN-B-04481:1988

Kartę opracował: Katarzyna Kowalik

GEOBIOS Sp. z o.o.
ul. Tartakowa 82, 42-202 Częstochowa

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Otwór numer 9

Zał.Nr: 3.8
Wiertnica: Nordmeyer RSB 0/1.4
X: 5578050.68 Y: 6544369.55 Układ: GUGIK 2000 XY

Rejon: ul. Kanalowa
Miejscowość: Gliwice
Województwo: śląskie

Obiekt: ZBIORNIK NR 2
Zleceniodawca: INTEXPOL- Bis, ul. Sosnowa 5, Mykanów
Wiercenie: Geobios Sp. z o.o., ul. Tartakowa 82, Cz-wa

System wiercenia: mechaniczny
Rzędna: 210.73 m n.p.m.
Skala 1 : 100
Data wiercenia: 2018-09-19

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	ID	IL	Wilgotność	Stan gruntu
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
						gleba, ciemnoszara	Gb[Or]					
					0.20	nasyp niekontrolowany glina z wapieniem, ciemnobrązowy			0.62		w	
			1.0		1.00							
	4.78	Czwartorzęd Q	2.0 3.0 4.0 5.0 6.0 7.0 8.0			nasyp niekontrolowany plaszczysty, piasek średni z wapieniem , brązowy	nN[Mg]	I	0.44		w/nw	szg
		Trias T	9.0		8.50	wapień	W[Lm]	IVb			w	ST
					9.00							

Rysunek wykonano programem "GeoStar" zgodnie z PN-B-04481:1988

Kartę opracował: Katarzyna Kowalik

GEOBIOS Sp. z o.o. ul. Tartakowa 82, 42-202 Częstochowa	**KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO** **Otwór numer 10**	Zal.Nr: 3.9 Wiertnica: Nordmeyer RSB 0/1.4 X: 5578060.45 Y: 6544368.17 Układ: GUGIK 2000 XY

Rejon: ul. Kanałowa Miejscowość: Gliwice Województwo: śląskie	Obiekt: ZBIORNIK NR 2 Zleceniodawca: INTEXPOL- Bis, ul. Sosnowa 5, Mykanów Wiercenie: Geobios Sp. z o.o., ul. Tartakowa 82, Cz-wa	System wiercenia: mechaniczny Rzędna: 210.68 m n.p.m.	
		Skala 1 : 100	Data wiercenia: 2018-09-19

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	ID	IL	Wilgotność	Stan gruntu
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
						gleba, ciemnoszara	Gb[Or]				w	
					0.20							
		Czwartorzęd Q	1.0 2.0 3.0 4.0 5.0 6.0 7.0			nasyp niekontrolowany plaszczysty z wapieniami i kamnieniami, brązowy	nNp[saMg]	I			w/nw	szg
	▼ 5.00											
		Trias T	8.0		7.80	wapień	W[Lm]	IVb			w	ST
					8.30							

Rysunek wykonano programem "GeoStar" zgodnie z PN-B-04481:1988

Kartę opracował: Katarzyna Kowalik

GEOBIOS Sp. z o.o. ul. Tartakowa 82, 42-202 Częstochowa	**KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO** **Otwór numer 11**	Zał.Nr: 3.10 Wiertnica: Nordmeyer RSB 0/1.4 X: 5578065.35 Y: 6544377.32 Układ: GUGIK 2000 XY

Rejon: ul. Kanałowa Miejscowość: Gliwice Województwo: śląskie	Obiekt: ZBIORNIK NR 2 Zleceniodawca: INTEXPOL- Bis, ul. Sosnowa 5, Mykanów Wiercenie: Geobios Sp. z o.o., ul. Tartakowa 82, Cz-wa	System wiercenia: mechaniczny Rzędna: 210.79 m n.p.m. Skala 1 : 100 Data wiercenia: 2018-09-20

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	ID	IL	Wilgotność	Stan gruntu
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
						gleba, ciemnoszara	Gb[Or]					
		Czwartorzęd Q	1.0 2.0 3.0 4.0		0.20	nasyp niekontrolowany piaszczysty z dużą ilością wapienia, brązowy	nNp[saMg]	I	0.54		w	szg
	▼ 4.83		5.0 6.0		4.50	glina zwietrzelinowa z dużą ilością wapienia, jasnobrązowa	G+w[Cl]	IIIf		0.40		pl
		Trias T	7.0		6.80	rumosz wapienia	KRw [WRULm]	IVa				SM
			8.0		7.50	wapień	W[Lm]	IVb				ST
					8.00							

Rysunek wykonano programem "GeoStar" zgodnie z PN-B-04481:1988

Kartę opracował: Katarzyna Kowalik

GEOBIOS Sp. z o.o.
ul. Tartakowa 82, 42-202 Częstochowa

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Otwór numer 12

Zał.Nr: 3.11
Wiertnica: Nordmeyer RSB 0/1.4
X: 5578065.23 Układ:
Y: 6544359.96 GUGIK 2000 XY

Rejon: ul. Kanałowa
Miejscowość: Gliwice
Województwo: śląskie

Obiekt: ZBIORNIK NR 2
Zleceniodawca: INTEXPOL- Bis, ul. Sosnowa 5, Mykanów
Wiercenie: Geobios Sp. z o.o., ul. Tartakowa 82, Cz-wa

System wiercenia: mechaniczny
Rzędna: 210.72 m n.p.m.
Skala 1 : 100
Data wiercenia: 2018-09-19

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	ID	IL	Wilgotność	Stan gruntu
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
						gleba, ciemnoszara	Gb[Or]				w	
					0.20							
		Czwartorzęd Q	1.0									
			2.0									
			3.0									
	▽ 4.73		4.0			nasyp niekontrolowany piaszczysty z wapieniami z dodatkiem gruzu, brązowy	nNp[saMg]	I			w/nw	szg
			5.0									
			6.0									
			7.0		7.00	rumosz wapienia	KRw [WRULm]	IVa			w	SM
		Trias T	8.0		7.50	wapień	W[Lm]	IVb				ST
					8.30							

Rysunek wykonano programem "GeoStar" zgodnie z PN-B-04481:1988

Kartę opracował: Katarzyna Kowalik

GEOBIOS Sp. z o.o. ul. Tartakowa 82, 42-202 Częstochowa	**KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO** **Otwór numer 13**	Zał.Nr: 3.12 Wiertnica: Nordmeyer RSB 0/1.4 X: 5578071.80 Układ: Y: 6544366.26 GUGIK 2000 XY

Rejon: ul. Kanałowa Miejscowość: Gliwice Województwo: śląskie	Obiekt: ZBIORNIK NR 1 Zleceniodawca: INTEXPOL- Bis, ul. Sosnowa 5, Mykanów Wiercenie: Geobios Sp. z o.o., ul. Tartakowa 82, Cz-wa	System wiercenia: mechaniczny Rzędna: 210.70 m n.p.m. Skala 1 : 100 Data wiercenia: 2018-09-18

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	ID	IL	Wilgotność	Stan gruntu
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
						gleba, ciemnoszara	Gb[Or]					
			1.0		0.20	nasyp niekontrolowany piaszczysty z niewielką ilością gruzu, brązowy	nNp[saMg]		0.74		w	zg
	▽ 4.63	Czwartorzęd Q	2.0 3.0 4.0 5.0 6.0 7.0		2.50	nasyp niekontrolowany gliniasto-piaszczysty z okruchami wapienia , brązowo-szary	nN[Mg]	I	0.62		w/nw	szg
			8.0		7.50	glina zwietrzeloinowa z rumoszem wapienia	G[Cl]	IIIe		0.20	w	tpl
		Trias T			8.40	wapień	W[lm]	IVb				ST
					8.90							

Rysunek wykonano programem "GeoStar" zgodnie z PN-B-04481:1988

Kartę opracował: Katarzyna Kowalik

GEOBIOS Sp. z o.o. ul. Tartakowa 82, 42-202 Częstochowa	**KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO** **Otwór numer 14**	Zał.Nr: 3.13 Wiertnica: Nordmeyer RSB 0/1.4 X: 5578081.87 Układ: Y: 6544365.95 GUGIK 2000 XY

Rejon: ul. Kanalowa Miejscowość: Gliwice Województwo: śląskie	Obiekt: ZBIORNIK NR 1 Zleceniodawca: INTEXPOL- Bis, ul. Sosnowa 5, Mykanów Wiercenie: Geobios Sp. z o.o., ul. Tartakowa 82, Cz-wa	System wiercenia: mechaniczny Rzędna: 210.64 m n.p.m. Skala 1 : 100 Data wiercenia: 2018-09-18

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	ID	IL	Wilgotność	Stan gruntu
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
						gleba, ciemnoszara	Gb[Or]				w	
	4.33	Czwartorzęd Q	1.0 2.0 3.0 4.0 5.0		0.20	nasyp niekontrolowany plaszczysty, brązowy	nNp[saMg]	I			w/nw	szg
					5.30	namuł, ciemnoszary	Nm[Or]				w	
			6.0		6.00	piasek średni, brązowy	Ps[MSa]	IIb2			w/nw	szg
		Trias T			6.50	wapień	W[Lm]	IVb			w	ST
			7.0		7.00							

Rysunek wykonano programem "GeoStar" zgodnie z PN-B-04481:1988

Kartę opracował: Katarzyna Kowalik

GEOBIOS Sp. z o.o. ul. Tartakowa 82, 42-202 Częstochowa	**KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO** **Otwór numer 15**	Zal.Nr: 3.14 Wiertnica: Nordmeyer RSB 0/1.4 X: 5578086.52 Układ: Y: 6544374.56 GUGIK 2000 XY

Rejon: ul. Kanałowa Miejscowość: Gliwice Województwo: śląskie	Obiekt: ZBIORNIK NR 1 Zleceniodawca: INTEXPOL- Bis, ul. Sosnowa 5, Mykanów Wiercenie: Geobios Sp. z o.o., ul. Tartakowa 82, Cz-wa	System wiercenia: mechaniczny Rzędna: 210.62 m n.p.m. Skala 1 : 100 Data wiercenia: 2018-09-18

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	ID	IL	Wilgotność	Stan gruntu
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
						gleba, ciemnoszara	Gb[Or]					
			1.0		0.20	nasyp niekontrolowany piaszczysty, brązowy	nNp[saMg]				w	
	4.23	Czwartorzęd Q	2.0 3.0		3.00	nasyp niekontrolowany piaszczysto-gliniasty z wapieniami, clemnobrązowy	nN[Mg]	I			w/nw	szg
			4.0 5.0 6.0									
		Trias T	7.0		7.00	wapień	W[Lm]	IVb			w	ST
					7.50							

Rysunek wykonano programem "GeoStar" zgodnie z PN-B-04481:1988

Kartę opracował: Katarzyna Kowalik

GEOBIOS Sp. z o.o. ul. Tartakowa 82, 42-202 Częstochowa	**KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO** **Otwór numer 16**	Zał.Nr: 3.15 Wiertnica: Nordmeyer RSB 0/1.4 X: 5578086.26 Układ: Y: 6544356.71 GUGIK 2000 XY
Rejon: ul. Kanałowa Miejscowość: Gliwice Województwo: śląskie	Obiekt: ZBIORNIK NR 1 Zleceniodawca: INTEXPOL- Bis, ul. Sosnowa 5, Mykanów Wiercenie: Geobios Sp. z o.o., ul. Tartakowa 82, Cz-wa	System wiercenia: mechaniczny Rzędna: 210.62 m n.p.m. Skala 1 : 100 Data wiercenia: 2018-09-18

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	ID	IL	Wilgotność	Stan gruntu
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
						gleba, ciemnoszara	Gb[Or]				w	
			1.0		0.20							
			2.0			nasyp niekontrolowany piaszczysty, brązowy	nNp[saMg]		0.44			
	4.78	Czwartorzęd Q	3.0					I				szg
			4.0									
			5.0		5.00						w/nw	
			6.0			nasyp niekontrolowany gliniasto-piaszczysty, ciemnobrązowy	nN[Mg]		0.44			
			7.0									
			8.0									
		Trias T	9.0		8.70	wapień	W[Lm]	IVb			w	ST
					9.20							

Rysunek wykonano programem "GeoStar" zgodnie z PN-B-04481:1988

Kartę opracował: Katarzyna Kowalik

GEOBIOS Sp. z o.o.

ul. Tartakowa 82

WYNIKI BADAŃ SONDĄ DYNAMICZNĄ

Otwór numer 4

Zał.Nr: 4.1

Typ sondy: DPM

X: 5578021.86 Y: 6544383.14 Układ: GUGIK 2000 XY

Rejon: ul. Kanałowa
Miejscowość: Gliwice
Województwo: śląskie

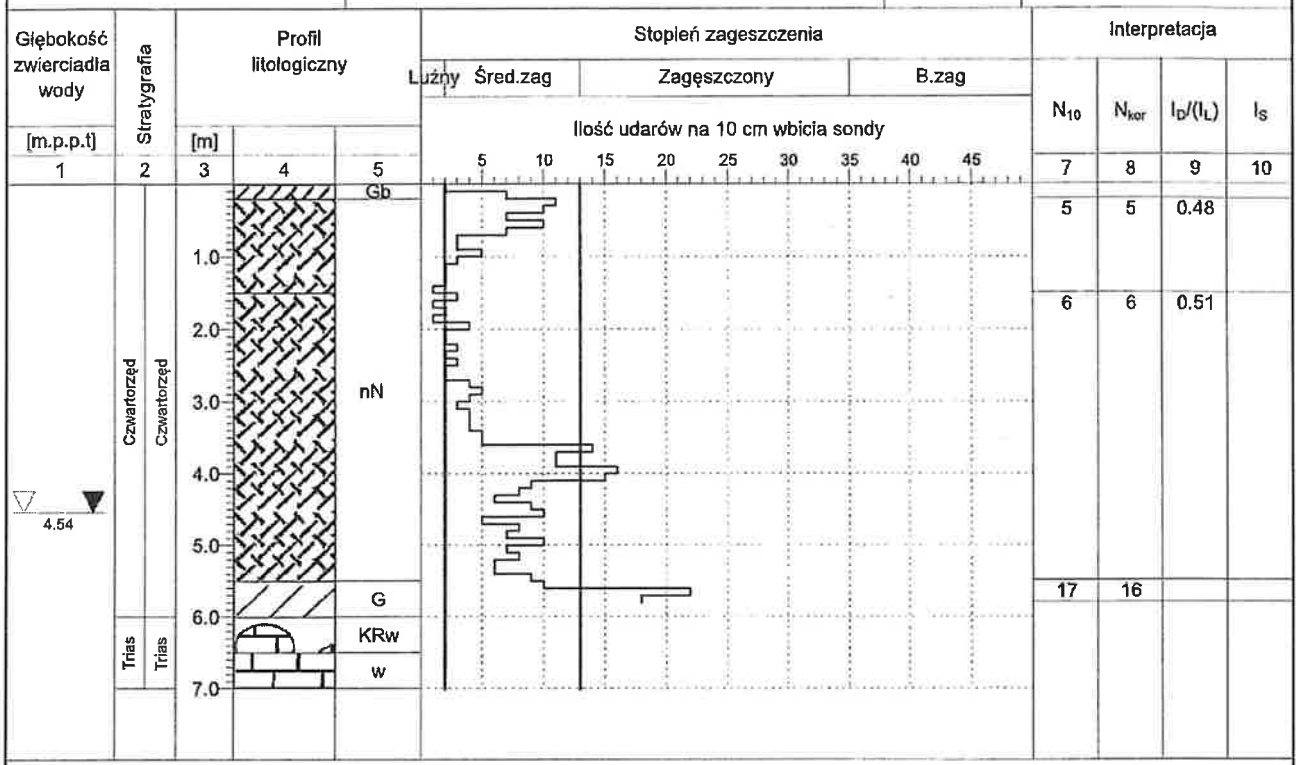
Obiekt: ZBIORNIK NR 4
Zleceniodawca: INTEXPOL- Bis, ul. Sosnowa 5, Mykanów
Wiercenie: Geobios Sp. z o.o., ul. Tartakowa 82, Cz-wa

System sondowania: mechaniczny

Rzędna: 211.01 m n.p.m.

Skala 1 : 100

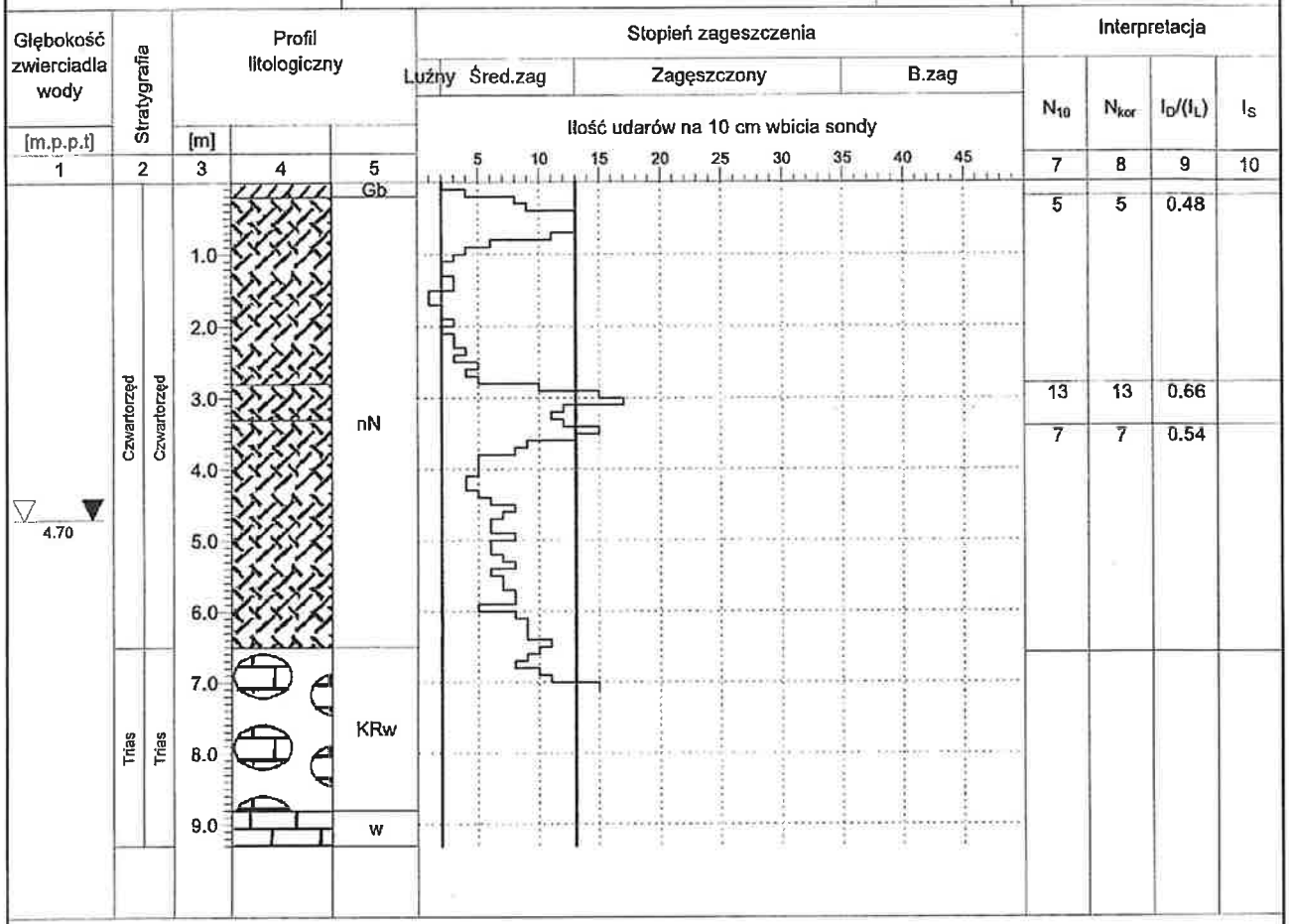
Data sondowania: 2018-09-21



Rysunek wykonano programem "GeoStar" zgodnie z PN-B-04481:1988

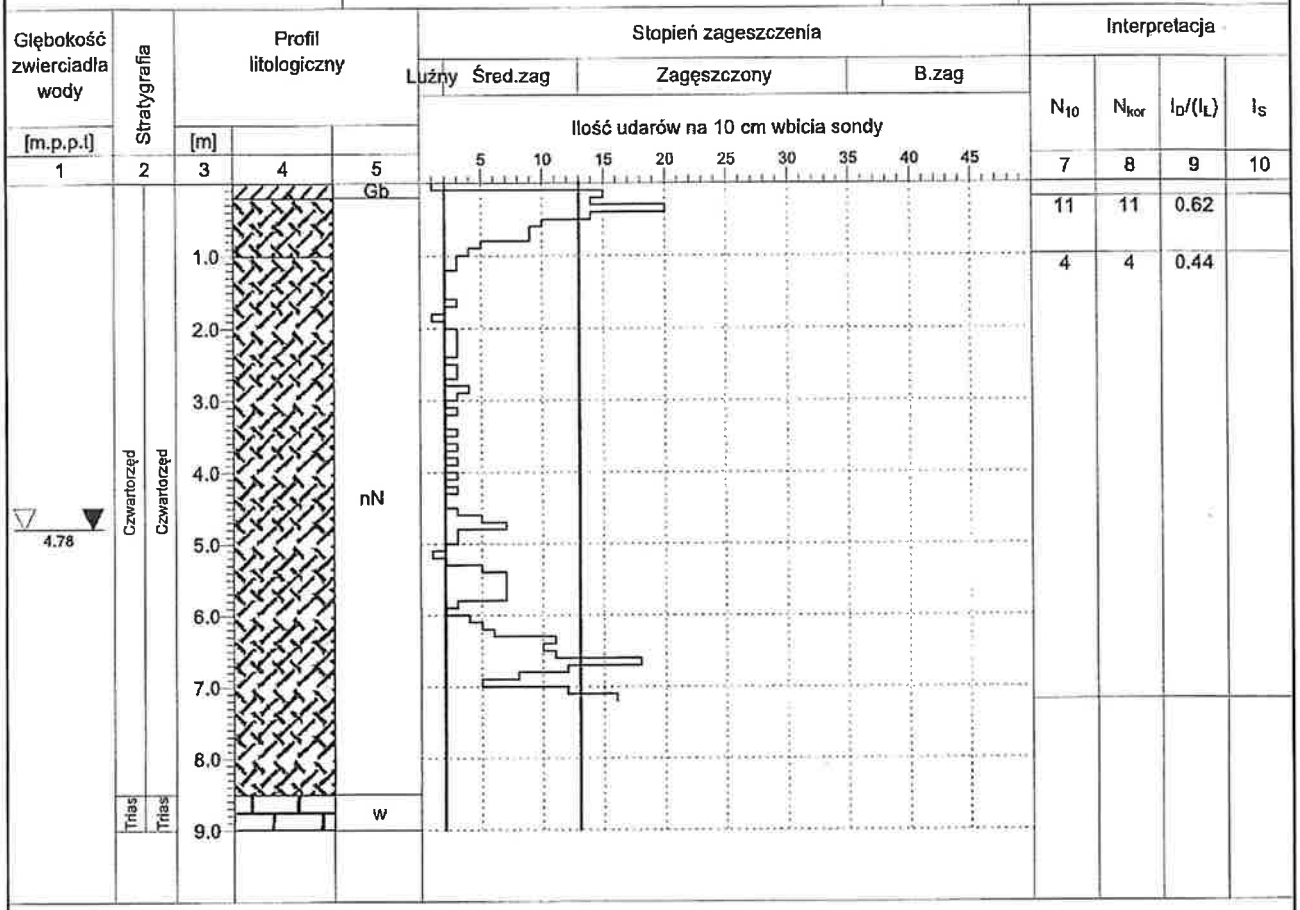
Kartę opracował: Katarzyna Kowalik

GEOBIOS Sp. z o.o. ul. Tartakowa 82	**WYNIKI BADAŃ SONDĄ DYNAMICZNĄ** **Otwór numer 8**	Zał.Nr: 4.2 Typ sondy: DPM X: 5578043.18 Y: 6544363.06 Układ: GUGIK 2000 XY
Rejon: ul. Kanałowa Miejscowość: Gliwice Województwo: śląskie	Obiekt: ZBIORNIK NR 3 Zleceniodawca: INTEXPOL- Bis, ul. Sosnowa 5, Mykanów Wiercenie: Geobios Sp. z o.o., ul. Tartakowa 82, Cz-wa	System sondowania: mechaniczny Rzędna: 210.72 m n.p.m. Skala 1 : 100 Data sondowania: 2018-09-21



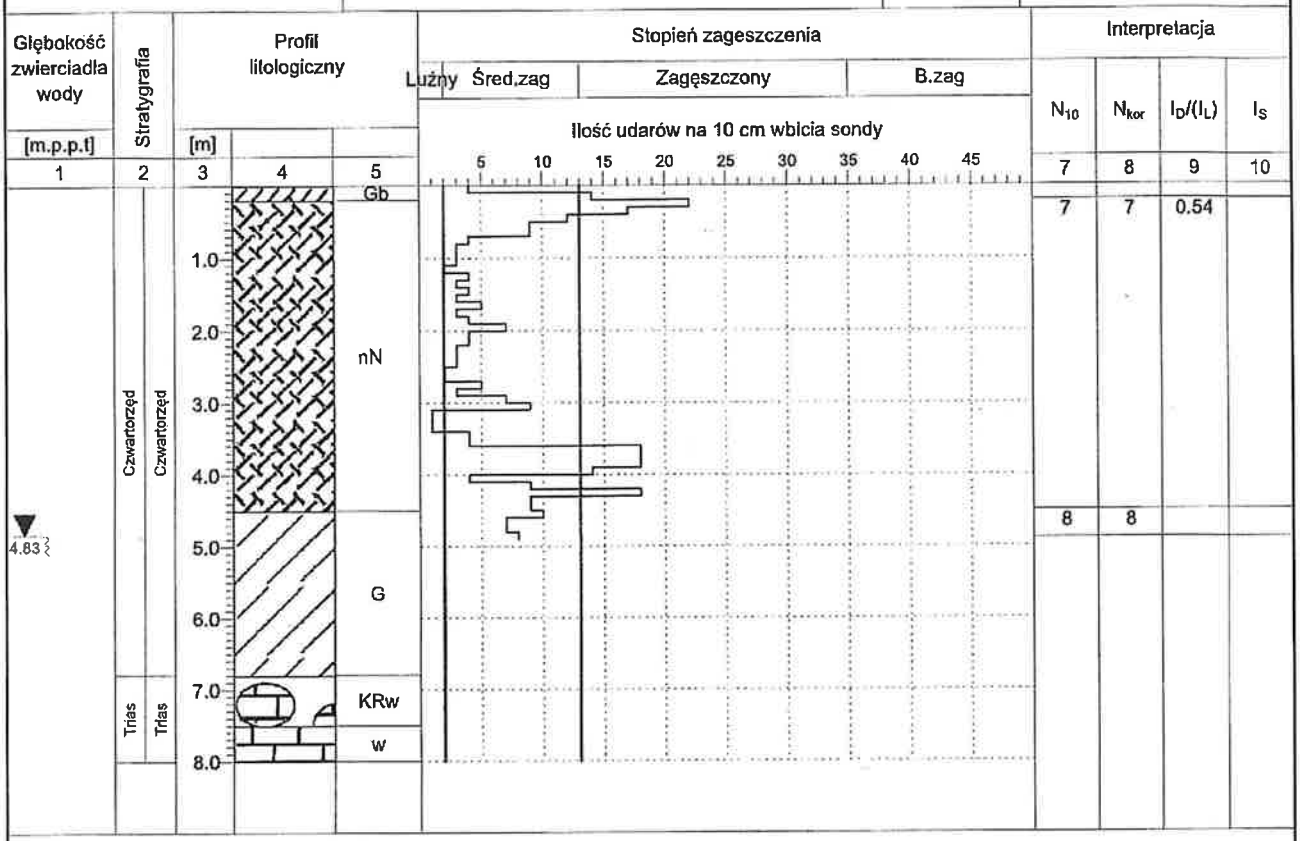
Rysunek wykonano programem "GeoStar" zgodnie z PN-B-04481:1988

GEOBIOS Sp. z o.o. ul. Tartakowa 82	**WYNIKI BADAŃ SONDĄ DYNAMICZNĄ** **Otwór numer 9**	Zał.Nr: 4.3 Typ sondy: DPM X: 5578050.68 Układ: Y: 6544369.55 GUGIK 2000 XY
Rejon: ul. Kanałowa Miejscowość: Gliwice Województwo: śląskie	Obiekt: ZBIORNIK NR 2 Zleceniodawca: INTEXPOL- Bis, ul. Sosnowa 5, Mykanów Wiercenie: Geobios Sp. z o.o., ul. Tartakowa 82, Cz-wa	System sondowania: mechaniczny Rzędna: 210.73 m n.p.m. Skala 1 : 100 Data sondowania: 2018-09-21



Rysunek wykonano programem "GeoStar" zgodnie z PN-B-04481:1988

GEOBIOS Sp. z o.o. ul. Tartakowa 82	**WYNIKI BADAŃ SONDĄ DYNAMICZNĄ** **Otwór numer 11**	Zał.Nr: 4.4 Typ sondy: DPM X: 5578065.35 Układ: Y: 6544377.32 GUGIK 2000 XY
Rejon: ul. Kanałowa Miejscowość: Gliwice Województwo: śląskie	Obiekt: ZBIORNIK NR 2 Zleceniodawca: INTEXPOL- Bis, ul. Sosnowa 5, Mykanów Wiercenie: Geobios Sp. z o.o., ul. Tartakowa 82, Cz-wa	System sondowania: mechaniczny Rzędna: 210.79 m n.p.m. Skala 1 : 100 Data sondowania: 2018-09-21



Rysunek wykonano programem "GeoStar" zgodnie z PN-B-04481:1988

Kartę opracował: Katarzyna Kowalik

GEOBIOS Sp. z o.o.

ul. Tartakowa 82

WYNIKI BADAŃ SONDĄ DYNAMICZNĄ

Otwór numer 13

Zał.Nr: 4.5

Typ sondy: DPM

X: 5578071.80 Y: 6544366.26 Układ: GUGIK 2000 XY

Rejon: ul. Kanalowa
Miejscowość: Gliwice
Województwo: śląskie

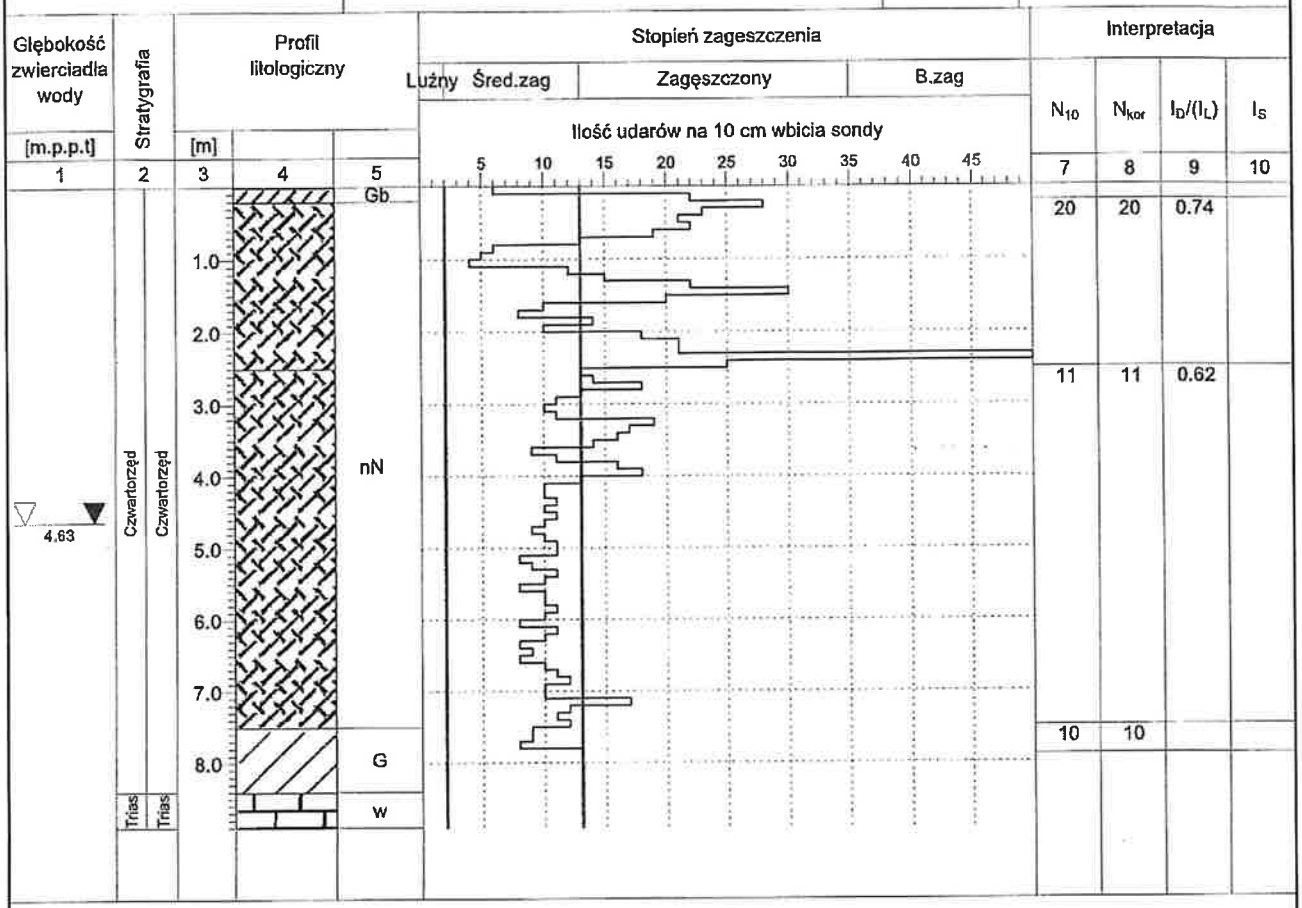
Obiekt: ZBIORNIK NR 1
Zleceniodawca: INTEXPOL- Bis, ul. Sosnowa 5, Mykanów
Wiercenie: Geobios Sp. z o.o., ul. Tartakowa 82, Cz-wa

System sondowania: mechaniczny

Rzędna: 210.70 m n.p.m.

Skala 1 : 100

Data sondowania: 2018-09-21



Rysunek wykonano programem "GeoStar" zgodnie z PN-B-04481:1988

GEOBIOS Sp. z o.o.

ul. Tartakowa 82

WYNIKI BADAŃ SONDĄ DYNAMICZNĄ

Otwór numer 16

Zał.Nr: 4.6

Typ sondy: DPM

X: 5578086.26 Y: 6544356.71 Układ: GUGIK 2000 XY

Rejon: ul. Kanałowa
Miejscowość: Gliwice
Województwo: śląskie

Obiekt: ZBIORNIK NR 1
Zleceniodawca: INTEXPOL- Bis, ul. Sosnowa 5, Mykanów
Wiercenie: Geobios Sp. z o.o., ul. Tartakowa 82, Cz-wa

System sondowania: mechaniczny

Rzędna: 210.62 m n.p.m.

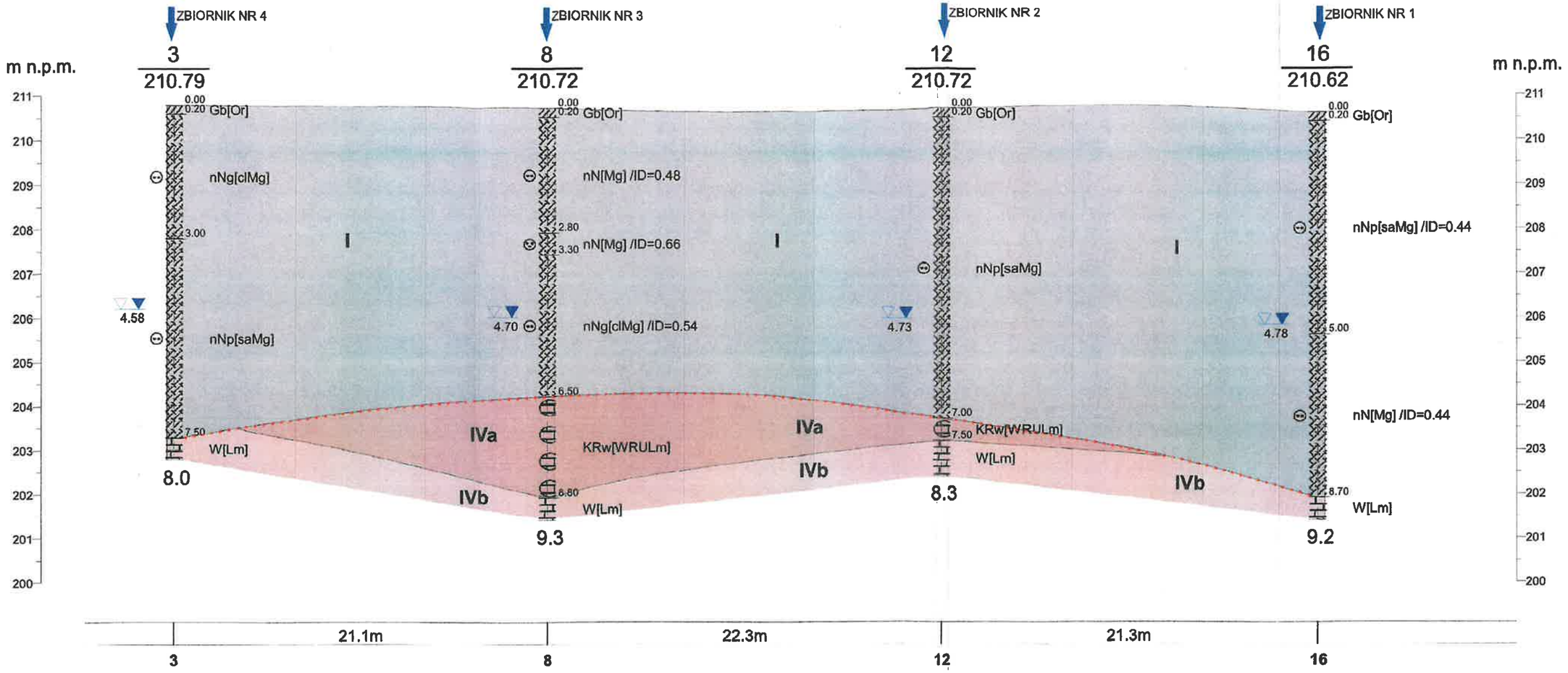
Skala 1 : 100

Data sondowania: 2018-09-20

Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny [m]		Stopień zagęszczenia: Luźny / Średnio zag. / Zagęszczony / B.zag. — Ilość uderów na 10 cm wbicia sondy (5 10 15 20 25 30 35 40 45)	Interpretacja N_{10}	N_{kor}	$I_D/(I_L)$	I_S
1	2	3	4	5	7	8	9	10
	Czwartorzęd	0.0		Gb	4	4	0.44	
4.78 ▽	Czwartorzęd	1.0		nN				
		2.0						
		3.0						
		4.0						
		5.0			4	4	0.44	
		6.0						
		7.0						
		8.0						
	Trias	9.0		w				
	Trias							

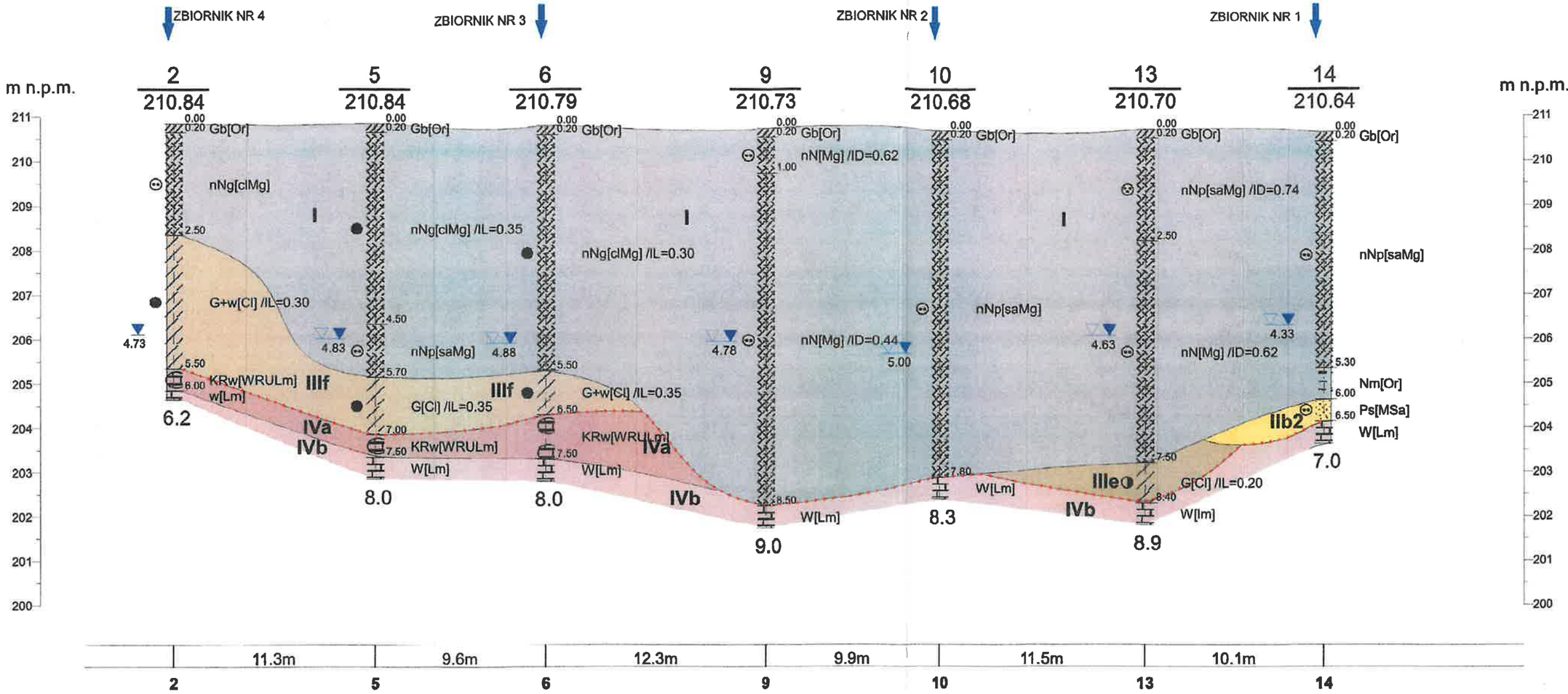
Rysunek wykonano programem "GeoStar" zgodnie z PN-B-04481:1988

PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY I-I'



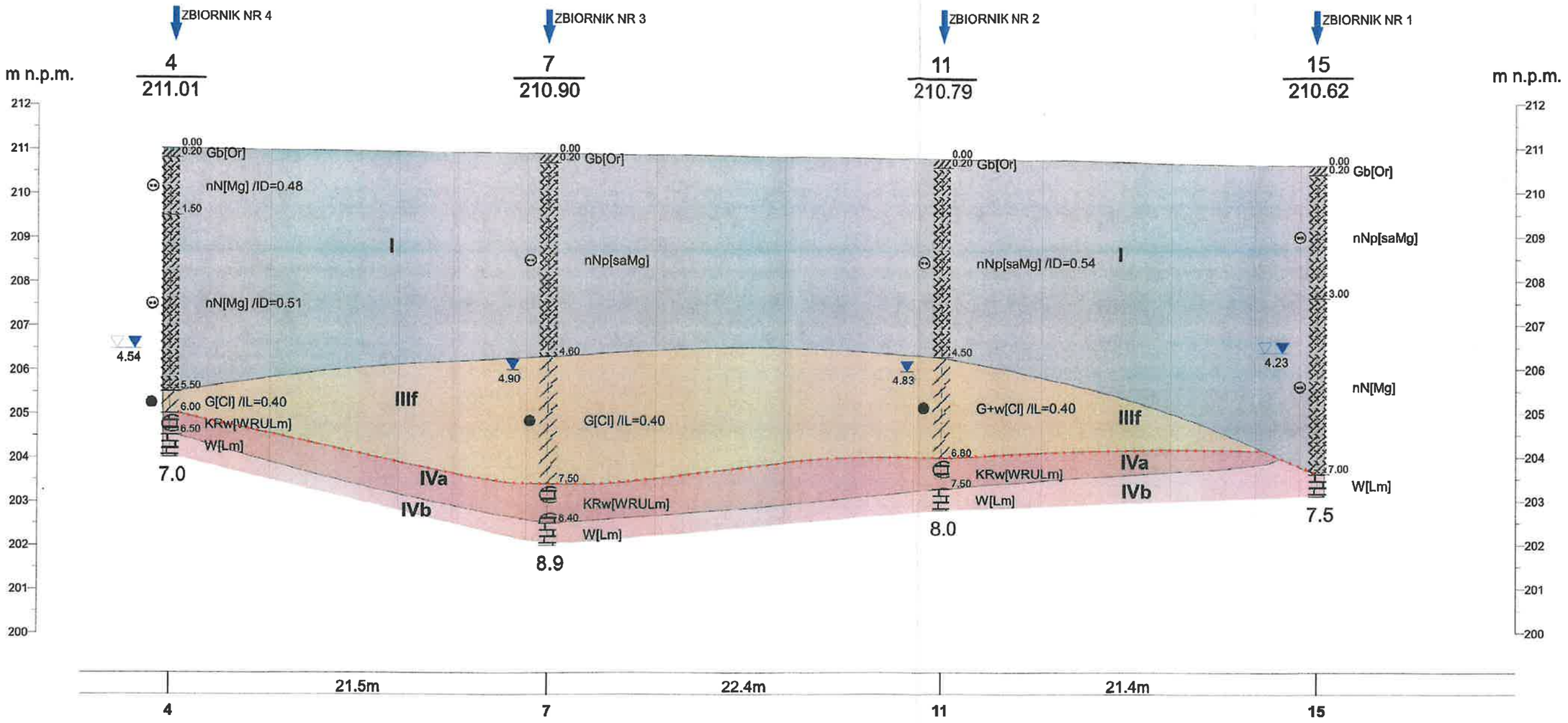
"GEOBIOS" - Częstochowa ul. Tartakowa 82			
Geotechniczne warunki posadowienia obiektów - wykonanie fundamentów i konstrukcji czterech zbiorników magazynowych wody na terenie Stacji Uzdatniania Wody „Łabędy" w Gliwicach			
Opracował:	mgr Katarzyna Kowalik	wrzesień, 2018 r.	
Sprawdził:	mgr inż. D. Hermańska-Nikiel	wrzesień, 2018 r.	
SKALA 1:250/100	**Przekrój geotechniczny I-I'**		Zał. nr **5.1**

PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY II-II'



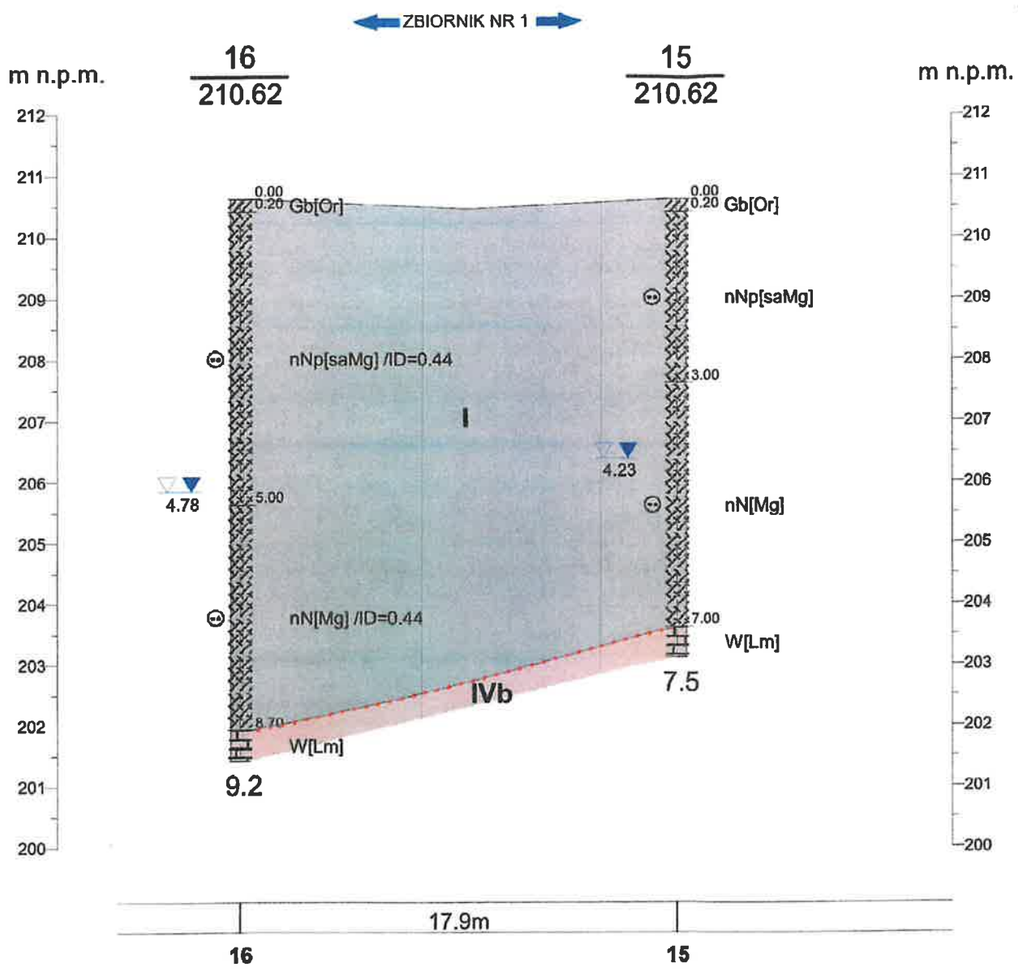
"GEOBIOS" - Częstochowa ul. Tartakowa 82			
Geotechniczne warunki posadowienia obiektów - wykonanie fundamentów i konstrukcji czterech zbiorników magazynowych wody na terenie Stacji Uzdatniania Wody „Łabędy" w Gliwicach			
Opracował:	mgr Katarzyna Kowalik	wrzesień, 2018 r.	
Sprawdził:	mgr inż. D. Hermańska-Nikiel	wrzesień, 2018 r.	
SKALA 1:250/100	**Przekrój geotechniczny II-II'**		Zał. nr **5.2**

PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY III-III'

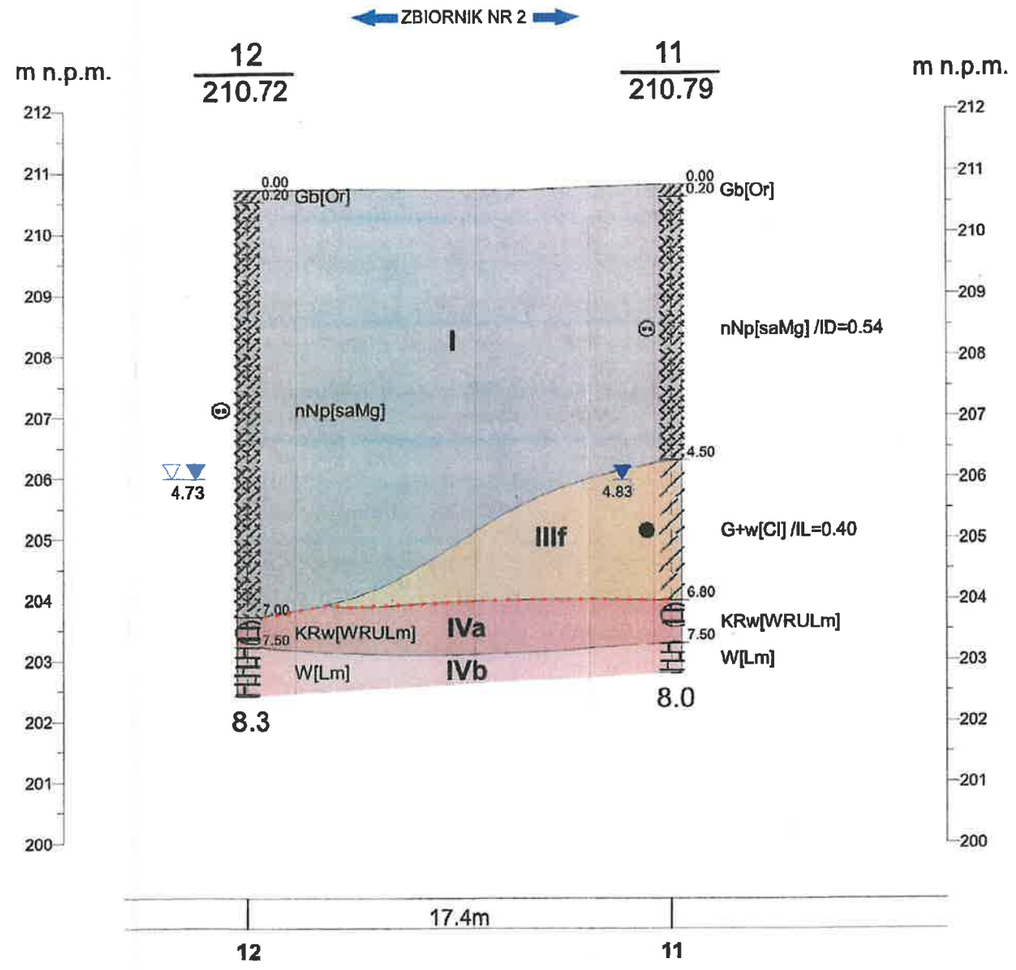


"GEOBIOS" - Częstochowa ul. Tartakowa 82			
Geotechniczne warunki posadowienia obiektów - wykonanie fundamentów i konstrukcji czterech zbiorników magazynowych wody na terenie Stacji Uzdatniania Wody „Łabędy" w Gliwicach			
Opracował:	mgr Katarzyna Kowalik	wrzesień, 2018 r.	
Sprawdził:	mgr inż. D. Hermańska-Nikiel	wrzesień, 2018 r.	
SKALA 1:250/100	**Przekrój geotechniczny III-III'**		Zał. nr 5.3

PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY IV-IV'

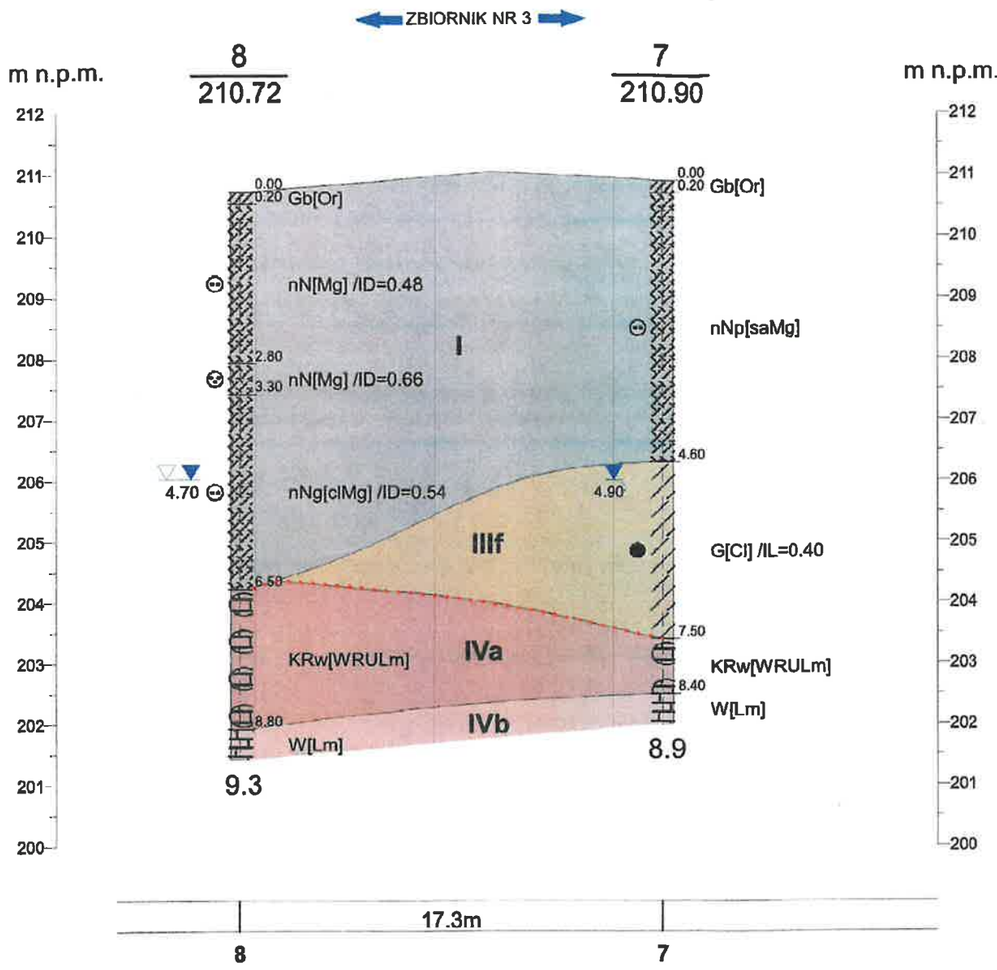


PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY V-V'

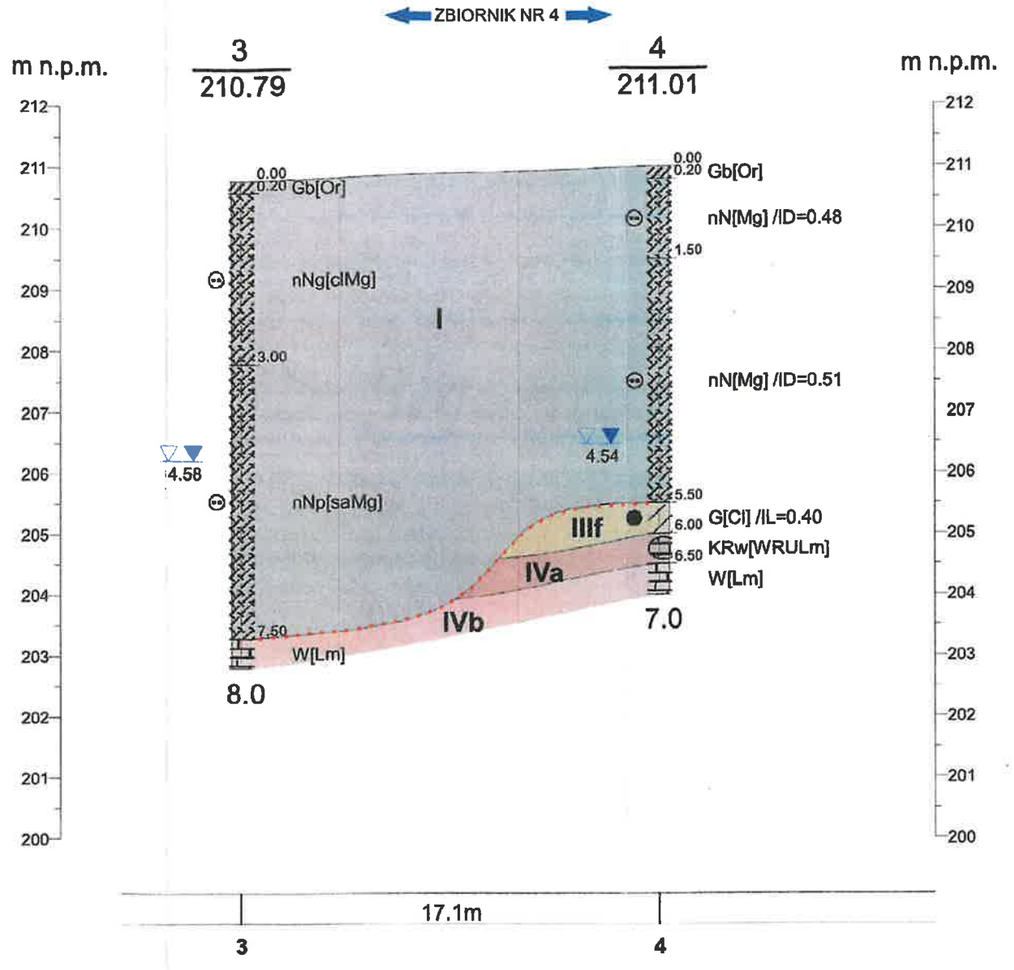


"GEOBIOS" - Częstochowa ul. Tartakowa 82			
Geotechniczne warunki posadowienia obiektów - wykonanie fundamentów i konstrukcji czterech zbiorników magazynowych wody na terenie Stacji Uzdatniania Wody „Łabędy" w Gliwicach			
Opracował:	mgr Katarzyna Kowalik	wrzesień, 2018 r.	
Sprawdził:	mgr inż. D. Hermańska-Nikiel	wrzesień, 2018 r.	
SKALA 1:250/100	**Przekroje geotechniczne IV-IV' i V-V'**		Zał. nr **5.4**

PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY VI-VI'



PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY VII-VII'



"GEOBIOS" - Częstochowa ul. Tartakowa 82			
Geotechniczne warunki posadowienia obiektów - wykonanie fundamentów i konstrukcji czterech zbiorników magazynowych wody na terenie Stacji Uzdatniania Wody „Łabędy" w Gliwicach			
Opracował:	mgr Katarzyna Kowalik	wrzesień, 2018 r.	
Sprawdził:	mgr inż. D. Hermańska-Nikiel	wrzesień, 2018 r.	
SKALA 1:250/100	**Przekroje geotechniczne VI-VI' i VII-VII'**		Zał. nr **5.5**

CHARAKTERYSTYCZNE WARTOŚCI CECH FIZYCZNOMECHANICZNYCH GRUNTÓW ustalone wg PN 81/B-03020

Warstwa	Barwa na przekroju	Rodzaj gruntu	Stan i konsystencja	Stopień zagęszczenia I_D	Stopień plastyczności I_L	Spójność Cu [kPa]]	Kąt tarcia wewnętrznego ϕ^0	Moduł odkszt. pierw E_0 [kPa]	Wilgotność naturalna Wn [%]	Gęstość objętościowa ρ_o [t*m^{-3}]	Geneza (wg PN-EN ISO 14688-1)	Wiek i skonsolidowanie
I		nNp nNg,Gb	-	-	-	-	-	-	-	-	antropogeniczne Mg organiczne Or	Czwartorzęd „C”
IIb2		Ps	szg	0,61	-	0,0	34°10'	96 181	14 22	1,85 2,00	wodnolodowcowe GLF	
IIIf		G	pl	-	0,35	11,90	12°40'	14 899	21	2,05	lodowcowe GLM	
IIIe		G	tpl	-	0,20	16,98	15°20'	20 580	16	2,15		
IVa		KRw	SM	R_c ~ 3MPa							morskie M	Trias środkowy
IVb		W	ST	R_c < 5MPa								

Opis warstw

nNg [clMg]	- nasyp gliniasty
nNp [saMg]	- nasyp piaszczysty
nN [Mg]	- nasyp
H [Or]	- gleba
Nm [Mg]	- namuł
Ps [MSa]	- piasek średni
G [Cl]	- glina zwietrzelinowa
KRw [WRULm]	- rumosz wapienia
W [Lm]	- wapień
+	- domieszki
ID	- stopień zagęszczenia
IL	- stopień plastyczności
ST	- skala twarda
SM	- skala miękka
w	- okruchy wapienia
. . . . .	- granica stratygraficzna

14	grunt wilgotny
22	grunt nawodniony

Stan gruntu

Grunty niespoiste

- ⊙ - średnio zagęszczone szg - I_D= 0,35÷0,65 (35-65%)
- ⊙ - zagęszczone zg - I_D= 0,65÷0,85 (65-85%)

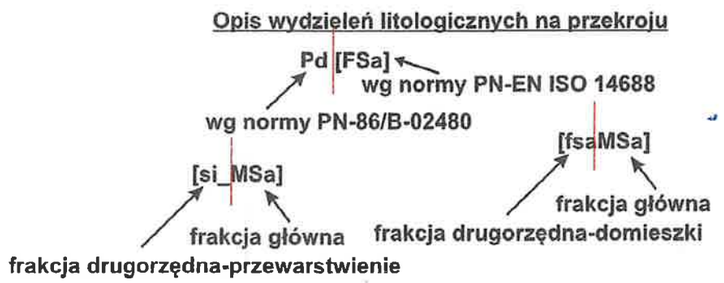
Grunty spoiste

- ◑ - twardoplastyczne tpl - I_L= 0,0÷0,25 (I_C=0,75-1,0)
- ● - plastyczne pl - I_L= 0,25÷0,50 (I_C=0,75-0,50)

Zwierciadło wody

- 1,5 ▼ - zwierciadło wody ustalone [m p.p.t.]
- 6,5 ▽ - zwierciadło wody nawiercono [m p.p.t.]
- 1,5 ▼ - sączenia wód gruntowych [m p.p.t.]

Opis wydzieleń litologicznych na przekroju



"GEOBIOS" - Częstochowa ul. Tartakowa 82			
Geotechniczne warunki posadowienia obiektów - wykonanie fundamentów i konstrukcji czterech zbiorników magazynowych wody na terenie Stacji Uzdatniania Wody „Łabędy” w Gliwicach			
Opracował:	mgr Katarzyna Kowalik	wrzesień, 2018 r.	
Sprawdził:	mgr inż. D. Hermańska-Nikiel	wrzesień, 2018 r.	
	Objaśnienia i parametry fizyczno-mechaniczne gruntów		Zał. nr **6**