



BIURO BADAWCZO-PROJEKTOWE
Geologii i Ochrony Środowiska

• **GEOBIOS** •

Sp. z o.o.

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

Zlecniodawca:

Pracownia Architektoniczna STUDIO 3
ul. Lelewela 13/15
42-200 Częstochowa

Tytuł:

Uzupełnienie do opinii geotechnicznej

**dla budowy sali gimnastycznej
na działce o nr ewid. 114/49 przy
ul. Częstochowskiej w Kamienicy**

Opracował:

mgr Katarzyna Kowalik

Miejscowość: Kamienica
Gmina: Woźniki
Powiat: lubliniecki
Województwo: śląskie

Sprawdził:

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

Data:

Częstochowa, wrzesień 2018 r.

Nr Arch.: GI 140 /2018



Spis treści

| | |
|--|----------|
| 1. Wstęp..... | 2 |
| 1.1. Podstawa..... | 2 |
| 1.2. Zastosowane normy..... | 3 |
| 1.3. Wykorzystane materiały..... | 3 |
| 2. Charakterystyka przyrodnicza terenu badań..... | 4 |
| 2.1. Położenie, morfologia, hydrografia..... | 4 |
| 2.2. Budowa geologiczna..... | 4 |
| 2.3. Warunki hydrogeologiczne..... | 5 |
| 3. Analiza warunków posadowienia..... | 6 |

Załączniki

| | |
|----------------------------|---|
| Załącznik 1 | - Mapa topograficzna w skali 1:25 000; |
| Załącznik 2 | - Mapa dokumentacyjna w skali 1:500; |
| Załącznik 3.1.-3.2. | - Karty otworów geotechnicznych; |
| Załącznik 4 | - Wyniki badań sondą DPM; |
| Załącznik 5.1.-5.2. | - Przekroje geotechniczne; |
| Załącznik 6 | - Objaśnienia i tabela parametrów fizyczno-mechanicznych gruntów; |



1. WSTĘP

Niniejsze opracowanie zostało wykonane na zlecenie Pracowni Architektonicznej STUDIO 3 z siedzibą przy ul. Lelewela 13/15 w Częstochowie. Stanowi ono uzupełnienie do opinii geotechnicznej dla budowy sali gimnastycznej oraz drenażu boiska na działce o nr ewid. 114/49 przy ul. Częstochowskiej w Kamienicy w związku ze zmianą lokalizacji posadowienia sali gimnastycznej. Zmiana nastąpiła w wyniku stwierdzenia podczas pierwszych badań terenowych wykonanych w lipcu 2018 r. niekorzystnych warunków w podłożu budowlanym. Budynek został przeniesiony w kierunku południowym od pierwotnie zakładanej lokalizacji.

Zakres prac obejmował określenie warunków geotechnicznych, budowy geologicznej i warunków hydrogeologicznych w rejonie projektowanej sali gimnastycznej na terenie Szkoły Podstawowej przy ul. Częstochowskiej w Kamienicy, gmina Woźniki. W celu zrealizowania powyższych założeń w porozumieniu ze Zleceniodawcą określono ilość, lokalizację oraz głębokość otworów. Zlecono wykonanie 4 otworów o głębokości 6,0 m każdy. Wszystkie otwory wykonano do zakładanej głębokości. Przy otworze 4b wykonano sondowanie sondą dynamiczną DPM (30 kg) w celu określenia stopnia zagęszczenia zalegających w profilu pionowym utworów niespoistych (Zał. nr 4). Łączny metraż wierceń wyniósł 24,0 mb.

Lokalizację otworów geotechnicznych przedstawiono na mapie dokumentacyjnej (Zał. nr 2). Badania terenowe wykonano 13 sierpnia 2018 r. przy użyciu zestawu 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 z oceną konsystencji gruntów spoistych,
- dokonał pomiaru położenia zwierciadła wód podziemnych,
- zlikwidował otwory geotechniczne urobkiem wcześniej wydobytym z przestrzeganiem kolejności występowania warstw,
- określił wysokości bezwzględne w punktach badań przy użyciu niwelatora, w dowiązaniu do punktu o znanej wysokości tj. studzienki kanalizacyjnej H=302,83 m n.p.m.



Podstawą opracowania opinii jest 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 drugą kategorię geotechniczną.

1.1. Podstawa

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

1.2. 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.

1.3. Wykorzystane materiały

- [1]. Mapa topograficzna Polski, arkusz Koszęcin nr 521.21 w skali 1:25 000
- [2]. Mapa geologiczna Polski, arkusz Kalety nr 877 w skali 1:200 000 (Wydawnictwa Geologiczne, 1977r.).
- [3]. Mapa hydrogeologiczna Polski, arkusz Kalety nr 877 w skali 1:50 000 (PIG i MŚ 1998 r.).
- [4]. Kondracki J., Geografia fizyczna Polski (PWN, Warszawa 2002 r.).
- [5]. Mapa sytuacyjno-wysokościowa w skali 1:500.
- [6]. Wyniki prac wykonanych w terenie.



2. CHARAKTERYSTYKA PRZYRODNICZA TERENU BADAŃ

2.1. Położenie, morfologia, hydrografia

Badany teren położony jest bezpośrednio przy drodze wojewódzkiej 908 (ul. Częstochowska) w granicach działki o numerze ewidencyjnym 114/49 w Kamienicy, w gminie Woźniki. Teren planowanej budowy znajduje się na terenie Szkoły Podstawowej w Kamienicy.

Morfologicznie jest to podprowincja Wyżyna Śląsko-Krakowska, makroregion Wyżyna Woźnicko-Wieluńska, mezoregion Obniżenie Liswarty będące podłużnym pasmem o orientacji NW-SE. Mezoregion ten jest obniżonym terenem, powstałym w mało odpornych na wietrzenie skałach górnego triasu i dolnej jury. Powierzchnia terenu opada w kierunku wschodnim, a wysokości bezwzględne w punktach badań zawierają się w przedziale 304,07-304,2 m n.p.m.

Sieć hydrograficzna w najbliższym otoczeniu jest dobrze rozwinięta. Od strony północnej w odległości ok. 250 m przepływa rzeka Kamieniczka, będąca lewym dopływem Warty, od strony południowej w odległości 200 m przepływa bezimienny ciek. Natomiast od strony zachodniej w odległości ok 1,5 km przepływa rzeka Liswarta, która jest lewym dopływem Warty.

2.2. Budowa geologiczna

Pod względem geologicznego podziału Polski rejon badań leży w obrębie Monokliny Śląsko-Krakowskiej, w której utwory mezozoiczne pokryte osadami czwartorzędowymi tworzą strukturę o rozciągłości SE-NW z zapadaniem pod niewielkim kątem na NE.

Najmłodszym ogniwem na terenie badań są utwory triasu i jury dolnej. Utwory jury dolnej charakteryzują się znaczną zmiennością wykształcenia w profilu pionowym i są to naprzemianległe warstwy piasków, piaskowców, iłów i iłowców o czerwono-brązowych barwach. Pod nimi zalega na znacznej miąższości kompleks skał ilastych (iły, iłowce, mułowce) triasu górnego.

Czwartorzęd w rejonie badań reprezentowany jest przez osady sedymentacji wodno-łodowcowej oraz lodowcowej zdeponowane w okresie zlodowacenia środkowopolskiego. Osady te to głównie piaski średnie (rzadziej drobne i grube), gliny (pyłaste oraz piaszczyste) a także pyły. Warstwę przypowierzchniową tworzy gleba o miąższości do 0,6 m.

2.3. Warunki hydrogeologiczne

W obrębie terenu badań pierwszym (od powierzchni) poziomem wodonośnym jest poziom czwartorzędowy. Jest on związany z osadami piaszczystymi zalegającymi na pakiecie glin zwałowych moreny dennej. Jest to poziom o lekko naporowym zwierciadle wody, którego głębokości ustabilizowanego zwierciadła wody wynoszą od 1 do 1,93 m p.p.t. co odpowiada rzędnym 303,07 – 302,20 m n.p.m. Jest to poziom o niewielkim znaczeniu gospodarczym, którego miąższość wzrasta w kierunku południowym do płytkiej doliny rzeki Kamieniczki a odpływ podziemny odbywa się w kierunku północno-wschodnim. Wielkość wahań retencyjnych należy przyjąć w wielkości $\pm 0,5$ m.

Kolejnym poziomem wodonośnym jest poziom związany z utworami jury dolnej składający się z kilku warstw wodonośnych związanych z seriami piaszczysto piaskowcowymi oddzielonymi warstwami nieprzepuszczalnymi (utwory ilasto iłowcowe). Ze względu na głębokość zalegania nie ma on znaczenia dla rozpatrywanego obiektu.

3. ANALIZA WARUNKÓW POSADOWIENIA

W strefie posadowienia i oddziaływania obiektu na podłoże występują osady czwartorzędowe sedimentacji wodnolodowcowej i lodowcowej.

Kierując się wykształceniem litologicznym oraz genezą wszystkie grunty podzielono na pakiety (I-III), natomiast uwzględniając stopień zagęszczenia gruntów niespoistych i stopień plastyczności gruntów spoistych wśród pakietów wydzielono warstwy geotechniczne:

- pakiet I – gleba (organiczne) – warstwa geotechniczna I,
- pakiet II
 - piaski drobne o uśrednionym stopniu zagęszczenia $I_D=0,50$ – warstwa geotechniczna IIa2,
 - piaski średnie i grube o uśrednionym stopniu zagęszczenia $I_D=0,55$ – warstwa geotechniczna IIb2,
- pakiet III:
 - gliny i gliny piaszczyste w stanie plastycznym o uśrednionym stopniu plastyczności $I_L=0,30$ – warstwa geotechniczna IIIf,
 - gliny piaszczyste w stanie twardoplastycznym o uśrednionym stopniu plastyczności $I_L=0,10$ – warstwa geotechniczna IIIe.

Schemat zalegania warstw przedstawiono na przekrojach (Zał. nr 5.1-5.2), 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]. Podstawą wyznaczenia charakterystycznych wartości parametrów geotechnicznych były:

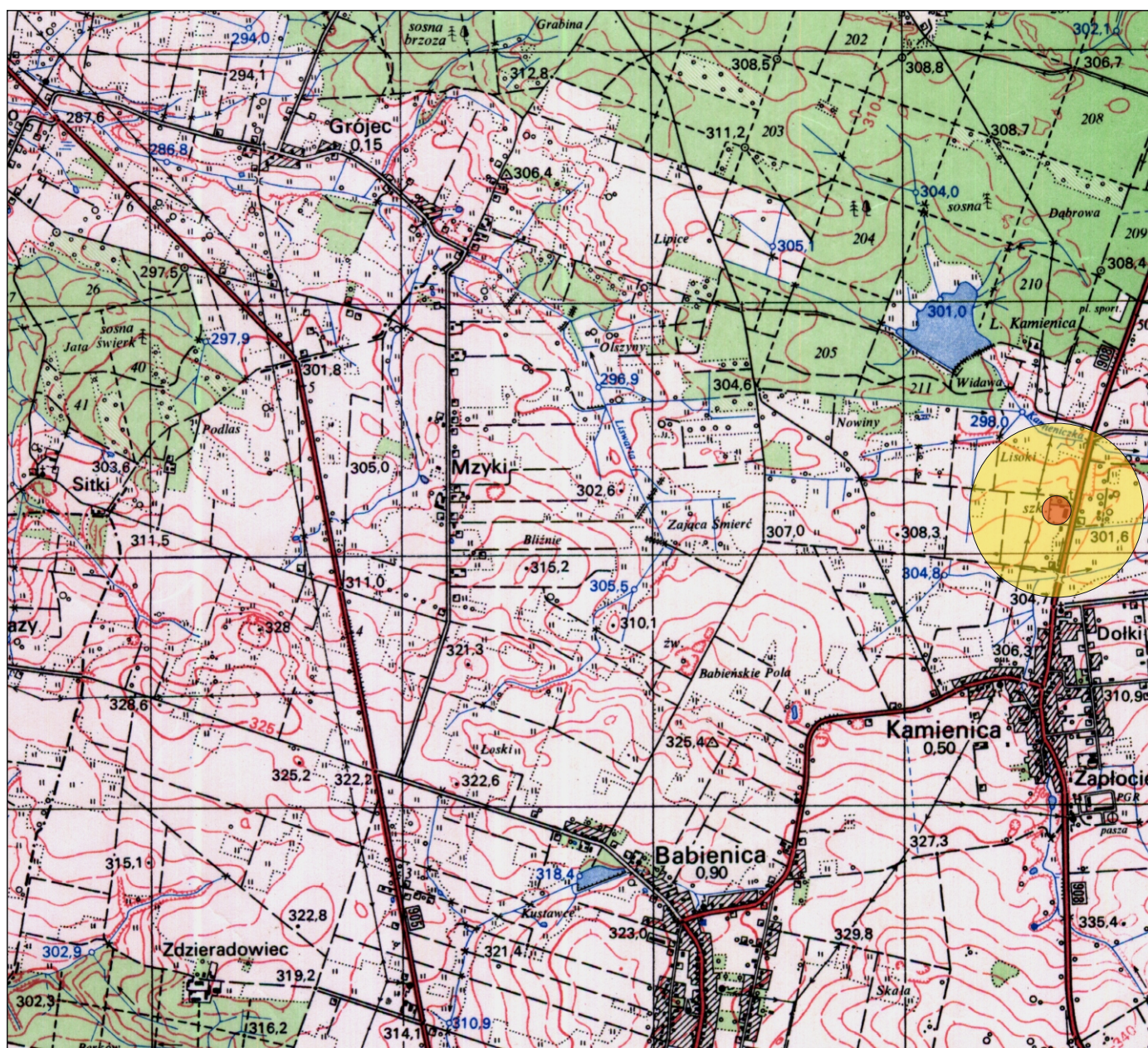
- przeprowadzone badania i prace terenowe [6],
- zależności korelacyjne ujęte w normie [I],
- wyniki sondowań sondą DPM (30 kg) [6].

Jak wykazały wyniki przeprowadzonych badań warunki posadowienia obiektu są stosunkowo korzystne. W podłożu zalega gleba o niewielkiej miąższości (do 0,6 m). Pod warstwą przypowierzchniową zalegają piaski średnie oraz drobne, gliny piaszczyste oraz gliny o korzystnych parametrach fizyczno-mechanicznych. Jednak w obrębie pakietu III występują także warstwy gruntów plastycznych - glin o $I_L \sim 0,30$. Ich obecność należy uwzględnić przy wymiarowaniu fundamentów.



Bezpośrednie posadowienie obiektu w obrębie warstw piaszczystych może utrudniać gromadząca się woda gruntowa, w okresie wysokiej retencji. W trakcie prac budowlanych dopuszcza się usuwanie wód bezpośrednio z wykopu, przy dnie wykopu zakończonego w utworach spoistych.

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



Fragment kopii Mapy topograficznej Arkusz 521.21 Koszęcin.

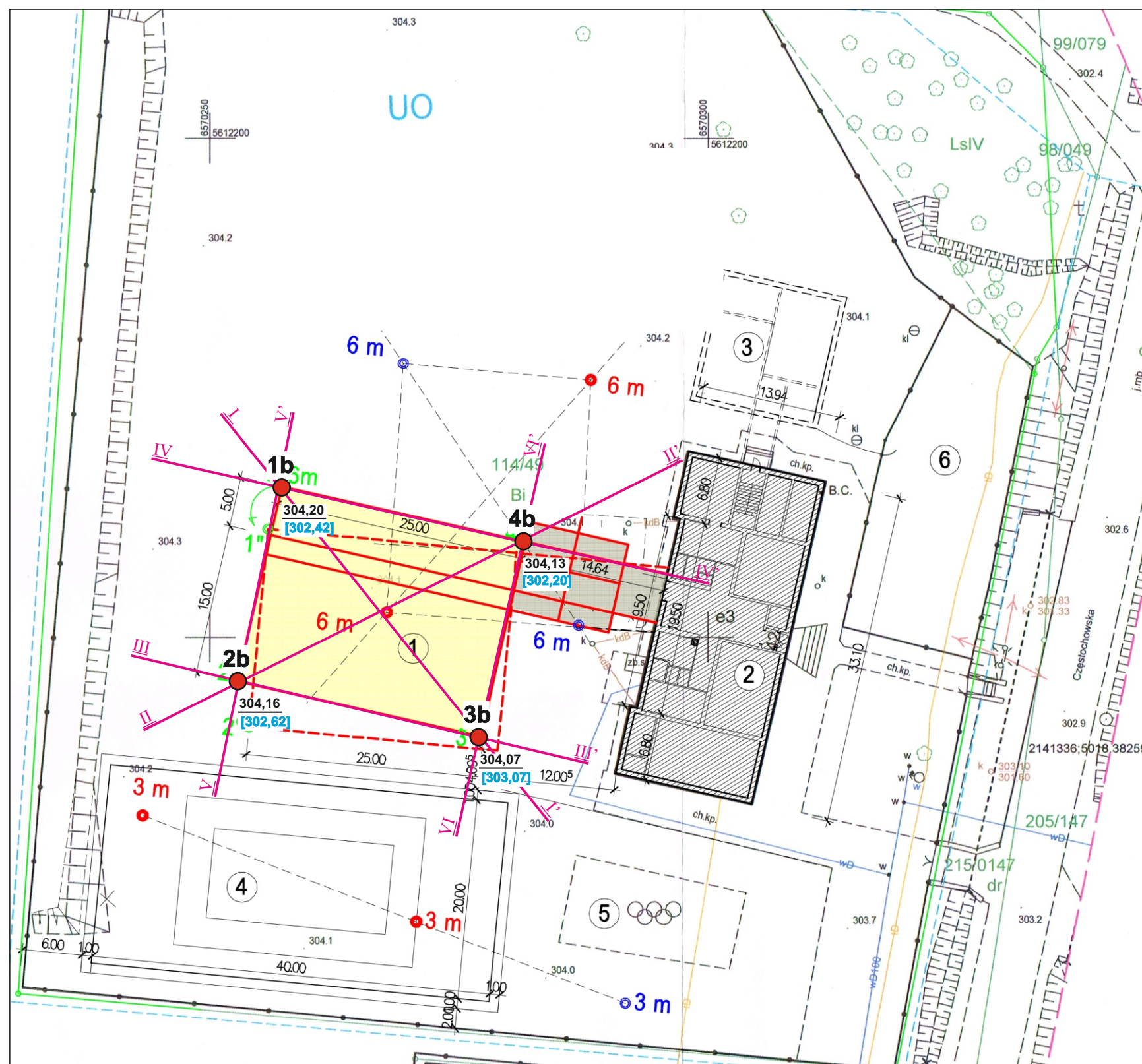
Objaśnienia

 - Rejon badań

"GEOBIOS" - Częstochowa ul. Tartakowa 82

Opinia geotechniczna dla budowy sali gimnastycznej na działce
o nr ewid. 114/49 przy ul. Częstochowskiej w Kamienicy

| | | | |
|------------|------------------------------|-------------------|------------------|
| Opracował: | mgr Katarzyna Kowalik | wrzesień, 2018 r. | |
| Sprawdził: | mgr inż. D. Hermańska-Nikiel | wrzesień, 2018 r. | <i>Ma Nikiel</i> |
| SKALA | Mapa topograficzna | | Zał. nr |
| 1:25 000 | | | 1 |



Objaśnienia:


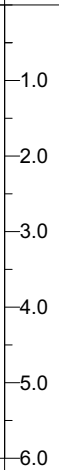








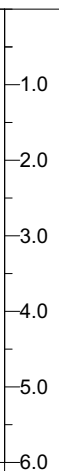






- 1b** - nr otworu geotechnicznego
● - Otwór geotechniczny
304,2 - rzędna terenu [m n.p.m.]
[302,42] - rzędna zwierciadła wody [m n.p.m.]



















- I I' - Linia przekroju geotechnicznego
● - Reper roboczy

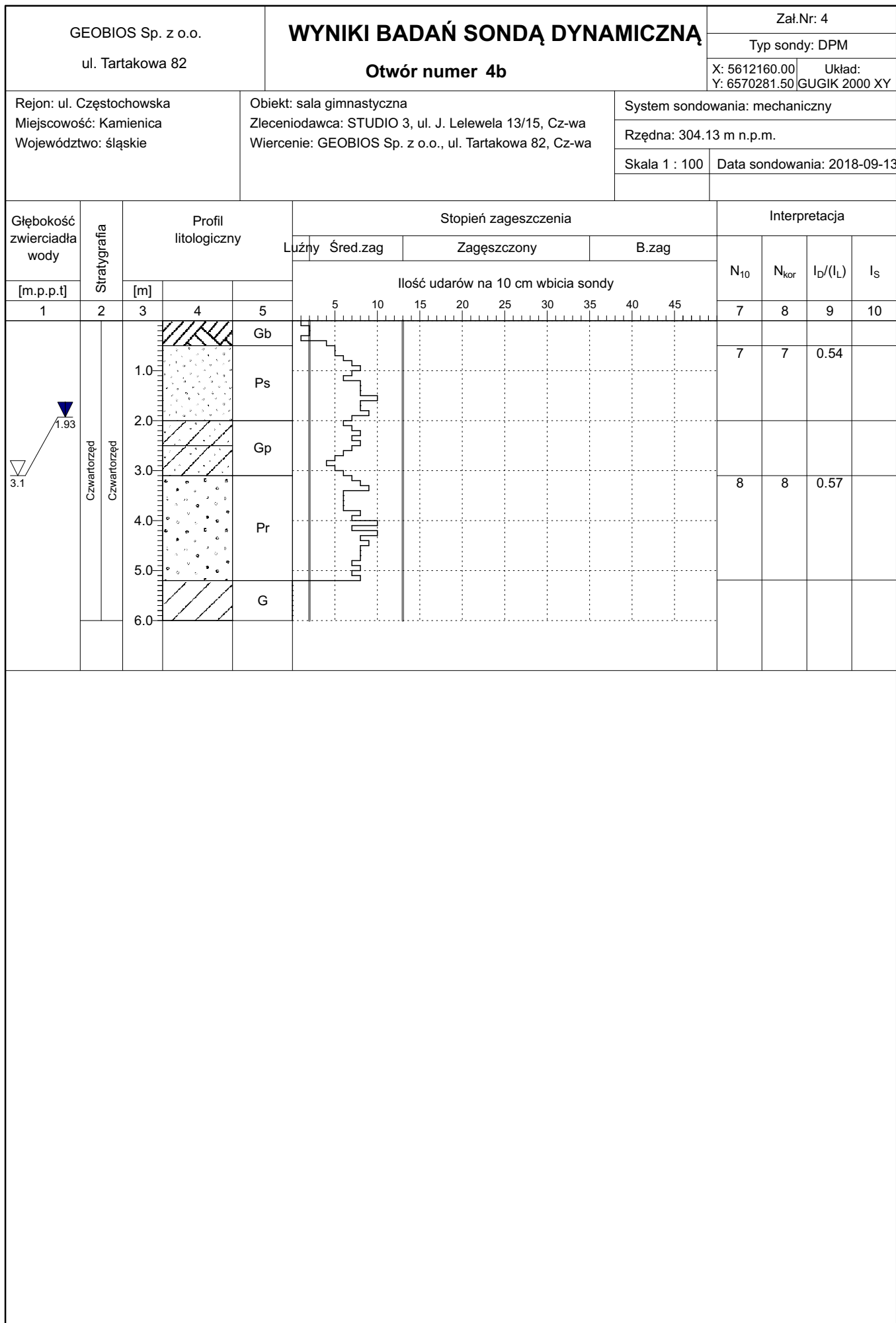
"GEOBIOS" - Częstochowa ul. Tartakowa 82

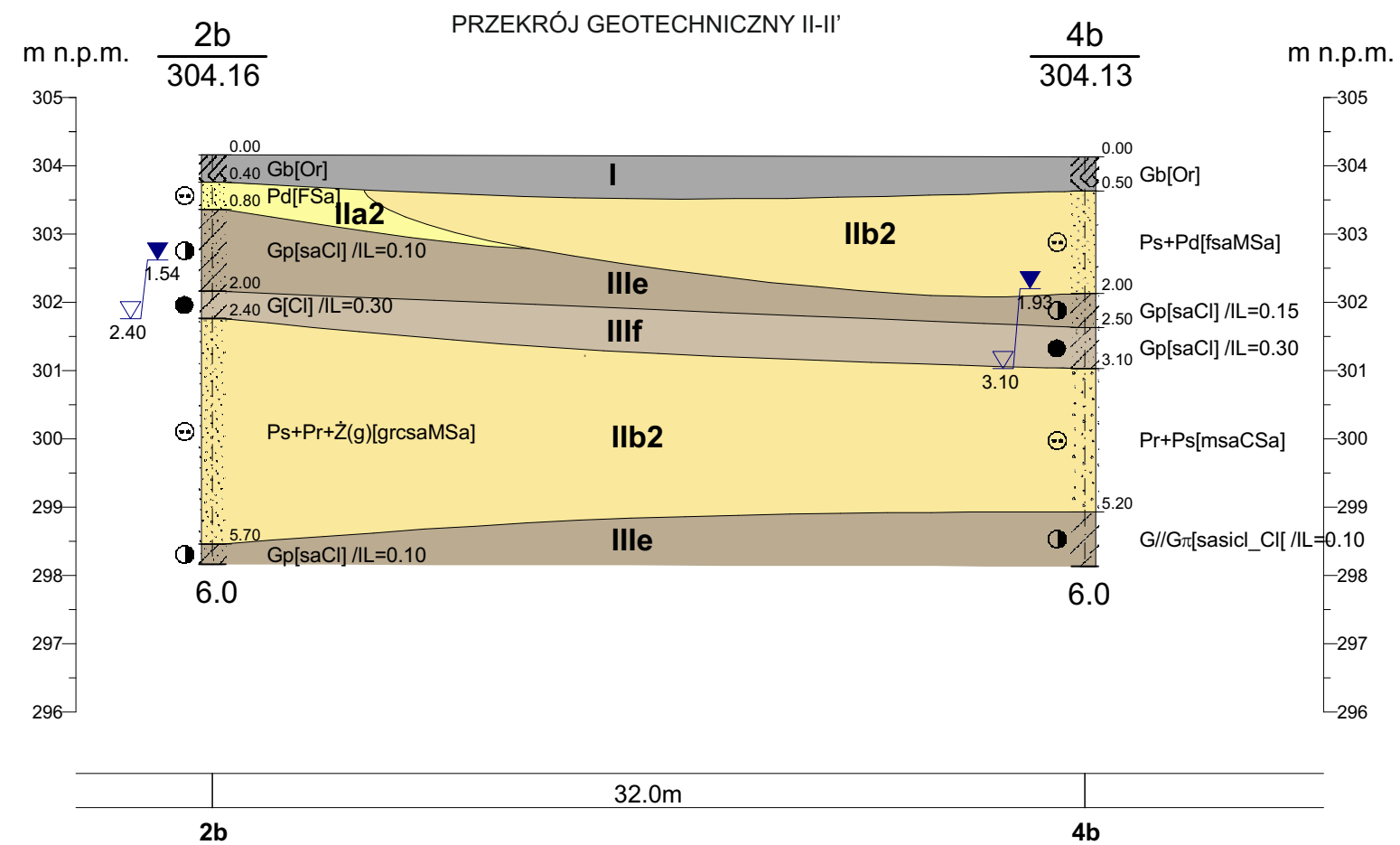
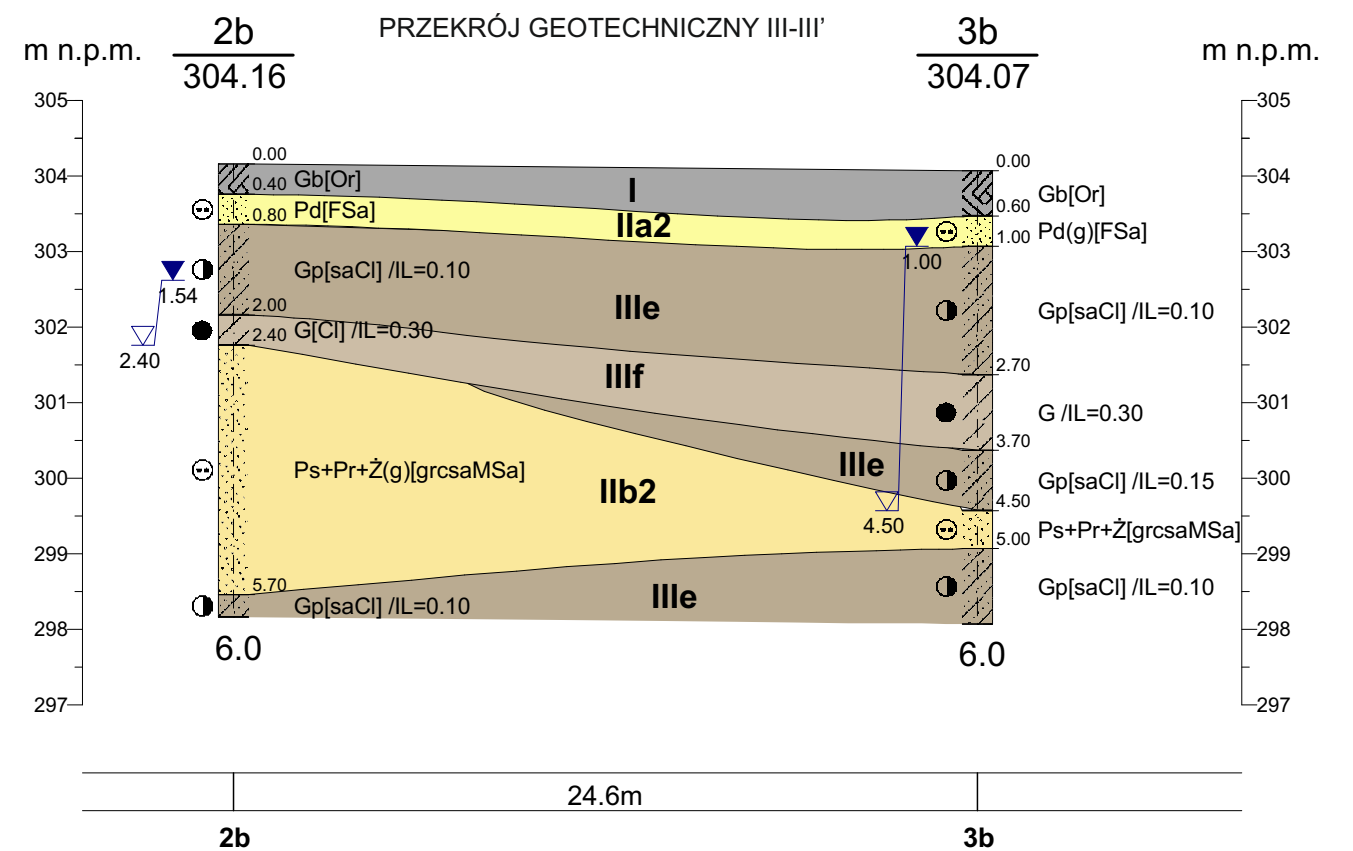
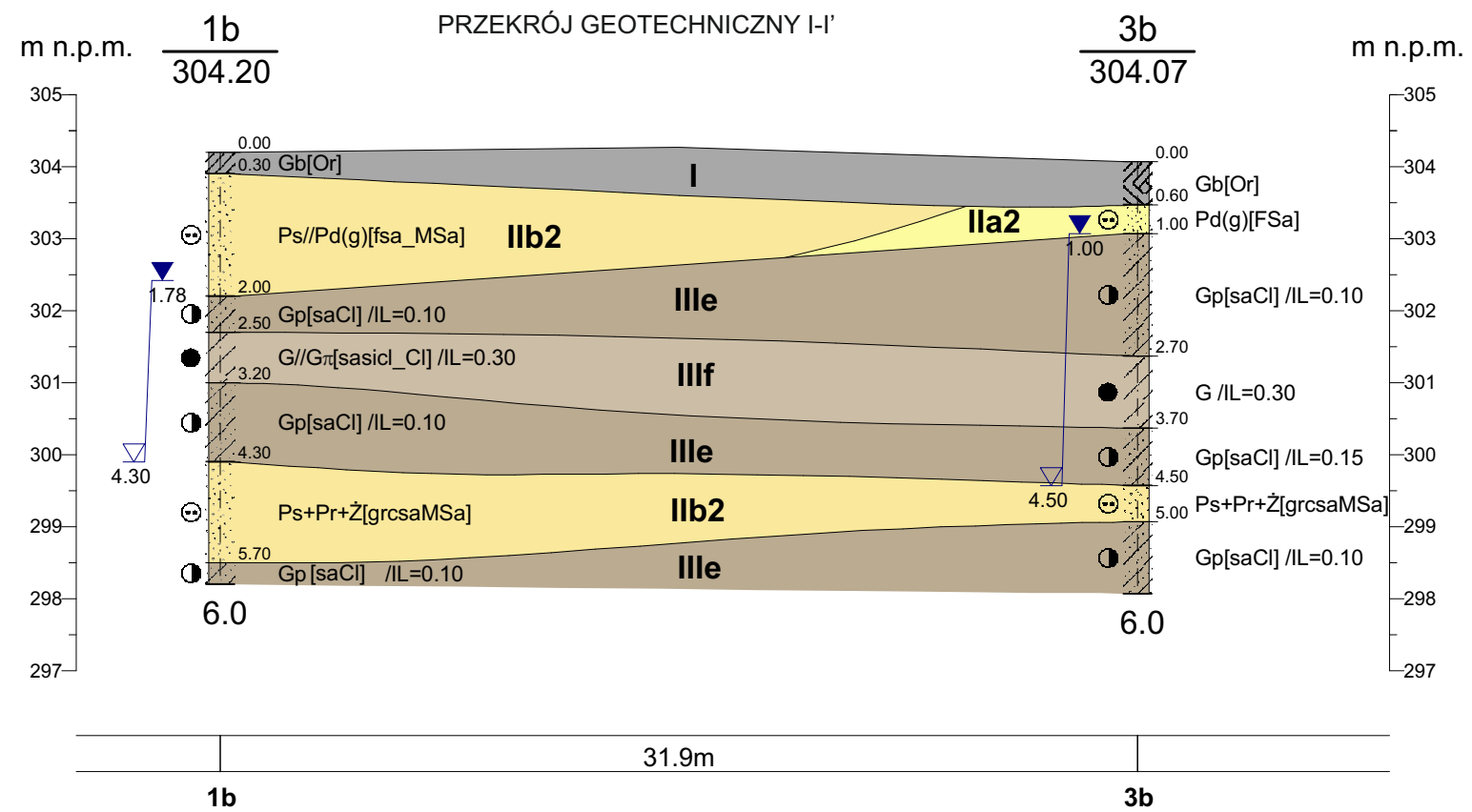
Opinia geotechniczna dla budowy sali gimnastycznej na działce o nr ewid. 114/49 przy ul. Częstochowskiej w Kamienicy

| | | |
|------------|------------------------------|-------------------|
| Opracował: | mgr Katarzyna Kowalik | wrzesień, 2018 r. |
| Sprawdził: | mgr inż. D. Hermańska-Nikiel | wrzesień, 2018 r. |
| SKALA | Mapa dokumentacyjna | Zał. nr |
| 1:500 | | 2 |

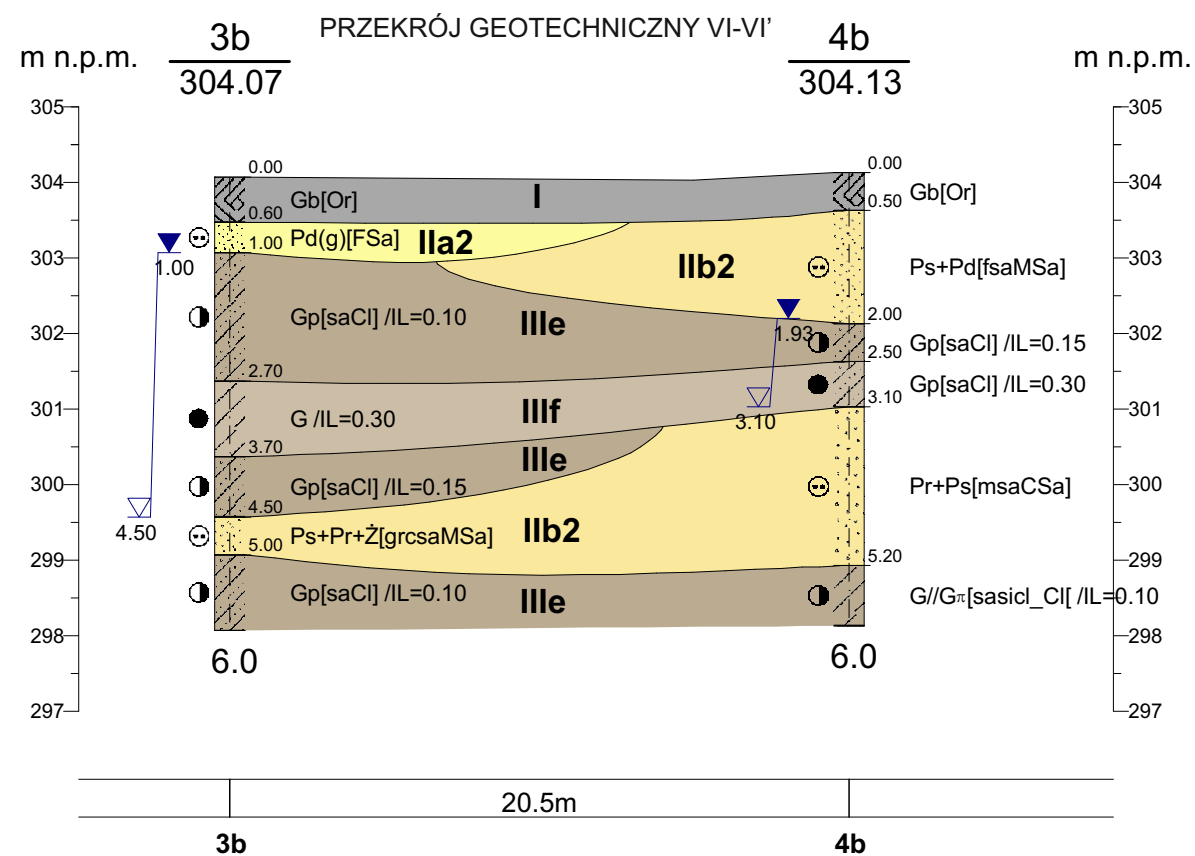
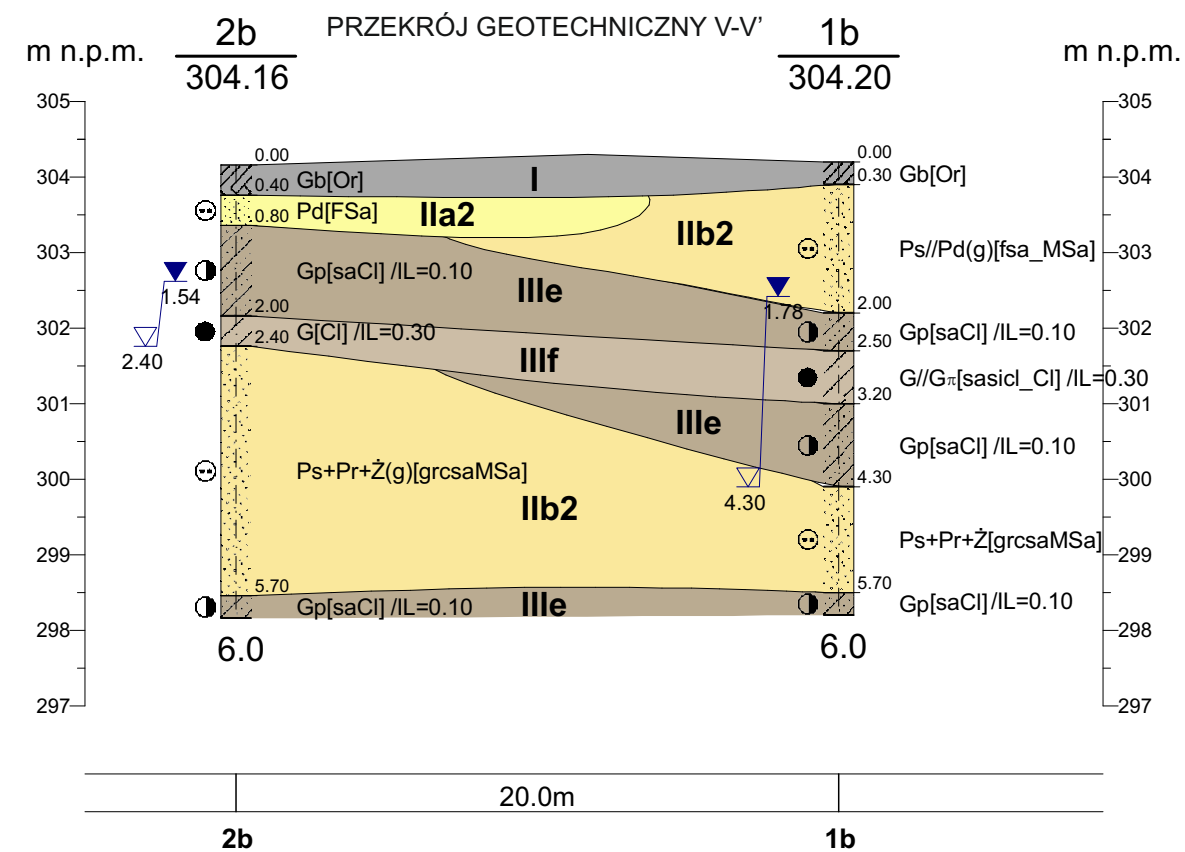
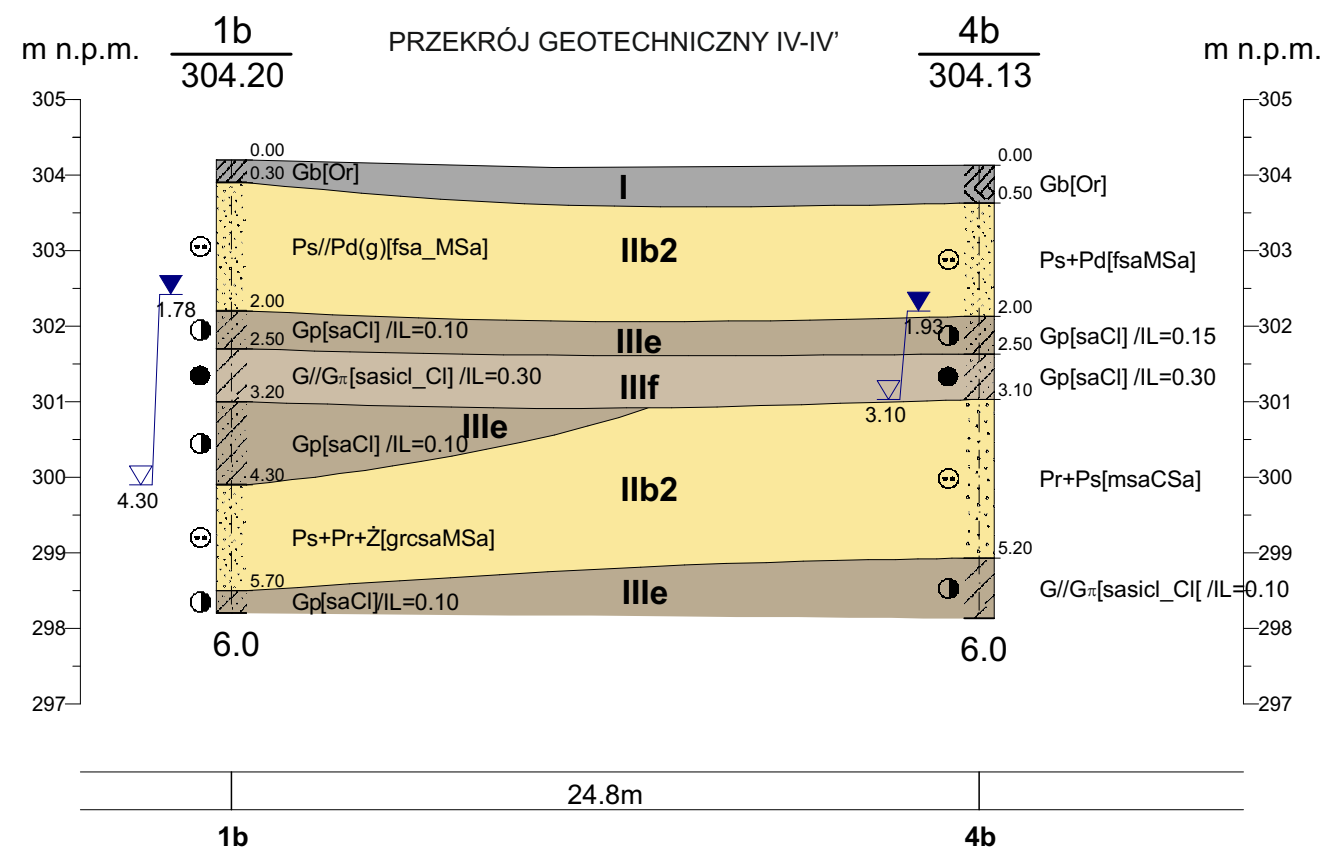
| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|--|---|--|---|---|---|--------------------------------|---------------|----------------------------|-----|-------------|-----|-----|--|
| GEOBIOS Sp. z o.o. ul. Tartakowa 82, 42-202 Częstochowa | | | | KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO | | | | Zał.Nr: 3.1 | | | | | | | |
| | | | | Otwór numer 1b | | | | Wiertnica: Nordmeyer RSB 0/1,4 | | | | | | | |
| | | | | | | | | X: 5612165.00 | | Układ: GUGIK 2000 XY | | | | | |
| | | | | | | | | Y: 6570257.25 | | | | | | | |
| Rejon: ul. Częstochowska Miejscowość: Kamienica Gmina: Woźniki Powiat: lubliniecki Województwo: śląskie | | | | Obiekt: sala gimnastyczna Zleceniodawca: STUDIO 3, ul. J. Lelewela 13/15, Cz-wa Wiercenie: GEOBIOS Sp. z o.o., ul. Tartakowa 82, Cz-wa | | | | System wiercenia: mechaniczny | | | | | | | |
| | | | | | | | | Rzędna: 304.20 m n.p.m. | | | | | | | |
| | | | | | | | | Skala 1 : 100 | | Data wiercenia: 2018-08-13 | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| Wiercenie | Głębokość zwierciadła wody [m p.p.t] | Stratygrafia | Skala [m] | Profil | Przelot [m] | Opis Litologiczny | Symbol gruntu | Warstwa geotechniczna | Wilgotność | IL | ID | Stan gruntu | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | | | |
|  | Czwartorzęd |  | 0.30 |  | 0.30 | gleba, ciemna | Gb[Or] | I | w | | | | | | |
| | | | 1.0 |  | 1.0 | piasek średni przewarstwiony piaskiem drobnym zagliniony, brązowy | Ps//Pd(g) [fsa_MSa] | IIb2 | | | | | | | |
| | | | 2.0 |  | 2.00 | glina piaszczysta, brązowa | Gp[saCl] | IIIe | | | | | 0.1 | tpl | |
| | | | 2.5 |  | 2.50 | glina przewarstwiona gliną pylastą , żółta | G//Gπ[sasicl_Cl] | IIIIf | | | | | 0.3 | pl | |
| | | | 3.0 |  | 3.20 | glina piaszczysta, jasnoszara | Gp[saCl] | IIIe | | | | | 0.1 | tpl | |
| | | | 4.0 |  | 4.30 | piasek średni z domieszkami piasku grubego i żwiru, żółty | Ps+Pr+Ż [grcsaMSa] | IIb2 | nw | szg | | | | | |
| | | | 5.0 |  | 5.70 | glina piaszczysta, brązowa | Gp[saCl] | IIIe | w | | 0.1 | tpl | | | |
| | | | 6.0 | | 6.00 | | | | | | | | | | |
| | | | Otwór numer 2b Rzędna: 304.16 m n.p.m. X:5612145.50 Y:6570253.00 Data: 2018-08-13 | | | | | | | | | | | | |
| | | |  | Czwartorzęd |  | 0.40 |  | 0.40 | gleba, ciemna | Gb[Or] | I | w | | | |
| 0.80 |  | 0.80 | | | | piasek drobny, brązowy | Pd[FSa] | IIa2 | szg | | | | | | |
| 1.0 |  | 1.0 | | | | glina piaszczysta, brązowa | Gp[saCl] | IIIe | 0.1 | tpl | | | | | |
| 2.0 |  | 2.00 | | | | glina, brązowa | G[Cl] | IIIIf | 0.3 | pl | | | | | |
| 3.0 |  | 2.40 | | | | piasek średni z domieszkami piasku grubego i żwiru lokalnie zagliniony, żółto-szary | Ps+Pr+Ż(g) [grcsaMSa] | IIb2 | nw | szg | | | | | |
| 4.0 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5.0 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6.0 |  | 5.70 | | | | glina piaszczysta, brązowa | Gp[saCl] | IIIe | w | 0.1 | tpl | | | | |
| | | 6.00 | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--------------------------------------|--------------|--|---|-------------|--|----------------------------|-----------------------|------------|------|------|-------------|--|--|--|--|--|--|
| GEOBIOS Sp. z o.o. ul. Tartakowa 82, 42-202 Częstochowa | | | KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO | | | Zał.Nr: 3.2 | | | | | | | | | | | | |
| | | | Otwór numer 3b | | | Wiertnica: Nordmeyer RSB 0/1,4 | | | | | | | | | | | | |
| Rejon: ul. Częstochowska Miejscowość: Kamienica Gmina: Woźniki Powiat: lubliniecki Województwo: śląskie | | | Obiekt: sala gimnastyczna Zleceniodawca: STUDIO 3, ul. J. Lelewela 13/15, Cz-wa Wiercenie: GEOBIOS Sp. z o.o., ul. Tartakowa 82, Cz-wa | | | System wiercenia: mechaniczny | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | Rzędna: 304.07 m n.p.m. | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | Skala 1 : 100 | Data wiercenia: 2018-08-13 | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Wiercenie | Głębokość zwierciadła wody [m p.p.t] | Stratygrafia | Skala [m] | Profil | Przelot [m] | Opis Litologiczny | Symbol gruntu | Warstwa geotechniczna | Wilgotność | IL | ID | Stan gruntu | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | | | | | | |
|  | 1.00 | Czwartorzęd | 0 |  | 0.60 | gleba, ciemna | Gb[Or] | I | w | 0.1 | | szg | | | | | | |
| | | | |  | 1.00 | piasek drobny zagliniony, brązowy | Pd(g)[FSa] | Ila2 | | | | | | | | | | |
| | | | |  | 2.70 | glina piaszczysta, brązowa | Gp[saCl] | IIIe | | | | | | | | | | |
| | | | |  | 3.70 | glina, żółto-brązowa | G | IIIIf | | | | | | | | | | |
| | | | |  | 4.50 | glina piaszczysta, szara | Gp[saCl] | IIIe | | | | | | | | | | |
| | | | |  | 4.50 | piasek średni z domieszkami piasku grubego i żwiru, żółty | Ps+Pr+Ż[grcsaMSa] | IIb2 | | | | | | | | | | |
| | | | |  | 5.00 | glina piaszczysta, brązowa | Gp[saCl] | IIIe | | | | | | | | | | |
| | | | |  | 6.00 | | | | | | | | | | | | | |
| Otwór numer 4b Rzędna: 304.13 m n.p.m. X:5612160.00 Y:6570281.50 Data: 2018-08-13 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | 1.93 | Czwartorzęd | 0 |  | 0.50 | gleba, ciemna | Gb[Or] | I | w | 0.15 | 0.54 | szg | | | | | | |
| | | | |  | 2.00 | piasek średni z domieszką piasku drobnego lokalnie zagliniony, brązowy | Ps+Pd[fsaMSa] | IIb2 | | | | | | | | | | |
| | | | |  | 2.50 | glina piaszczysta, żółto-brązowa | Gp[saCl] | IIIe | | | | | | | | | | |
| | | | |  | 3.10 | glina piaszczysta, żółto-brązowa | Gp[saCl] | IIIIf | | | | | | | | | | |
| | | | |  | 3.10 | piasek gruby z dlmieszką piasku średniego oraz żwir (otoczaki), żółty | Pr+Ps[msaCSa] | IIb2 | | | | | | | | | | |
| | | | |  | 5.20 | glina przewarswtłona gliną pylastą , żółta z szarymi smugami | G//Gπ[sasicl_Cl] | IIIe | | | | | | | | | | |
| | | | |  | 6.00 | | | | | | | | | | | | | |
| | | | |  | 6.00 | | | | | | | | | | | | | |





| | | | |
|--|------------------------------|-------------------|----------------|
| "GEOBIOS" - Częstochowa ul. Tartakowa 82 | | | |
| Opinia geotechniczna dla budowy sali gimnastycznej na działce o nr ewid. 114/49 przy ul. Częstochowskiej w Kamienicy | | | |
| Opracował: | mgr Katarzyna Kowalik | wrzesień, 2018 r. | |
| Sprawdził: | mgr inż. D. Hermańska-Nikiel | wrzesień, 2018 r. | |
| SKALA 1: 250 100 | Przekroje geotechniczne | | Zał. nr 5.1 |



| | | | |
|--|------------------------------|-------------------|--------------------|
| "GEOBIOS" - Częstochowa ul. Tartakowa 82 | | | |
| Opinia geotechniczna dla budowy sali gimnastycznej na działce o nr ewid. 114/49 przy ul. Częstochowskiej w Kamienicy | | | |
| Opracował: | mgr Katarzyna Kowalik | wrzesień, 2018 r. | |
| Sprawdził: | mgr inż. D. Hermańska-Nikiel | wrzesień, 2018 r. | <i>[Signature]</i> |
| SKALA 1: 250 100 | Przekroje geotechniczne | | Zał. nr 5.2 |

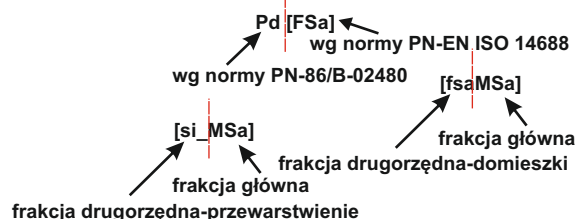
CHARAKTERYSTYCZNE WARTOŚCI CECH FIZYCZNOMECHANICZNYCH GRUNTÓW ustalone wg PN 81/B-03020

| 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 odksz. pierw E_0 [kPa] | Wilgotność naturalna W_n [%] | Gęstość objętościowa ρ_0 [t*m ⁻³] | Geneza (wg PN-EN ISO 14688-1) | Wiek i skonsolidowanie |
|------------------|--------------------|---------------|---------------------|-------------------------------|--------------------------------|-------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|---|-------------------------------------|------------------------|
| I | | Gb | - | - | - | - | - | - | - | - | antropogeniczne Mg organiczne Or | Czwartorzęd C |
| IIa2 | | Pd | szg | 0,50 | - | 0,0 | 30°40' | 46 202 | 16 24 | 1,75 1,90 | wodnolodowcowe GL _F | |
| IIb2 | | Ps | szg | 0,55 | - | 0,0 | 33°20' | 85 580 | 14 22 | 1,85 2,0 | | |
| III _f | | G, Gp | pl | - | 0,30 | 13,33 | 13°20' | 16 545 | 21 | 2,05 | lodowcowe GL _M | |
| III _e | | Gp | tpl | - | 0,10 | 22,11 | 16°40' | 26 041 | 12 | 2,20 | | |

Opis warstw

Gb [Or] - gleba
Pd [FSa] - piasek drobny
Ps [MSa] - piasek średni
Pr [CSa] - piasek gruby
Ż [Gr] - żwir
G π [saclsi] - glina pylasta
Gp [saCl] - glina piaszczysta
G [Cl] - glina
+ - domieszki
// - przewarstwienia
(g) [cl] - grunt zagliniony
ID - stopień zagęszczenia
IL - stopień plastyczności

Opis wydzieliń litologicznych na przekroju



Stan gruntu

Grunty niespoiste

☺ - średnio zagęszczone szg - $I_D = 0,35 \div 0,65$ (35-65%)

Grunty spoiste

① - twar doplastyczne tpl - $I_L = 0,0 \div 0,25$ ($I_c = 0,75-1,0$)
 ● - plastyczne pl - $I_L = 0,25 \div 0,50$ ($I_c = 0,75-0,50$)

16
24

grunt wilgotny
grunt nawodniony

Zwierciadło wody

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

"GEOBIOS" - Częstochowa ul. Tartakowa 82

Opinia geotechniczna dla budowy sali gimnastycznej na działce o nr ewid. 114/49 przy ul. Częstochowskiej w Kamienicy

| | | | |
|------------|------------------------------|-------------------|--------------------|
| Opracował: | mgr Katarzyna Kowalik | wrzesień, 2018 r. | |
| Sprawdził: | mgr inż. D. Hermańska-Nikiel | wrzesień, 2018 r. | <i>[Signature]</i> |

Objaśnienia i parametry fizyczno-mechaniczne gruntów

Zał. nr
6