



**Dokumentacja geologiczno-inżynierska
w celu określenia warunków geologiczno-inżynierskich dla realizacji
zespołu rekreacyjno-sportowego pola golfowego wraz z obiektami
towarzyszącymi w rejonie ul. Zbigniewa Herberta i Podmokłej
(„Białe Morza”) w Krakowie**

Miejscowość: Kraków
Gmina: Kraków
Powiat: Kraków (grodzki)
Woj: małopolskie
Zlewnia: II-rzędu rzeki Wilgi

Autorzy opracowania:

mgr inż. Sławomir Kwiecień
Upr. Geol. nr: 060241, 051088

mgr inż. Krzysztof Ciuruś
Upr. Geol. nr: VI-0431

Dyrektor

mgr Ewa Gawrońska

**Zlecniodawca: Golf & SPA Resort Sp. z o.o. ul. Westerplatte 7/7c,
31-033 Kraków**

Inwestor: Golf & SPA Resort Sp. z o.o. ul. Westerplatte 7/7c, 31-033 Kraków

Kraków, styczeń 2017

KARTA INFORMACYJNA DOKUMENTACJI GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKIEJ

Tytuł dokumentacji: Dokumentacja geologiczno – inżynierska w celu określenia warunków geologiczno-inżynierskich dla realizacji zespołu rekreacyjno – sportowego pola golfowego wraz z obiektami towarzyszącymi w rejonie ul. Zbigniewa Herberta i Podmokłej („Białe Morza”) w Krakowie.

Data rozpoczęcia badań: 15.12.2016

Data zakończenia badań: 10.01.2017

Liczba wykonanych wierceń: 47 łącznie metraż: 606,6 mb wykonawca: PGBW Hydrogeo

Głębokość wierceń: od 5,0 m p.p.t. do 25,0 m p.p.t.

Liczba wykonanych sondowań DPL: nie dotyczy

Liczba wykonanych sondowań CPT: 11 łącznie metraż: 223,4 mb wykonawca: PGBW Hydrogeo

Głębokość sondowań: od 10,6 m p.p.t. do 25,0 m p.p.t.

Opróbowanie otworów: mgr P. Oczkowski, nr upr. XI-0197, XII-0174
mgr inż. Grzegorz Cicirko, nr upr. XII-0075

Położenie otworów i wkopów badawczych w państwowym układzie współrzędnych:

Zestawiono na str. 2

Układ odniesienia: 2000

Miejsce przechowywania próbek: Próbki czasowego przechowywania, po zatwierdzeniu dokumentacji próbki zlikwidowano

Pomiary presjometryczne, dylatometryczne, inne : nie dotyczy

Badania geofizyczne: nie dotyczy

Roboty ziemne: nie dotyczy

Badania laboratoryjne gruntów:

<u>Rodzaj:</u>	analiza makroskopowa	<u>ilość:</u>	43 oznaczenia
	wilgotność naturalna		43 oznaczenia
	granice Atterberga		7 oznaczeń
	analiza areometryczna		3 oznaczenia
	analiza sitowa		6 oznaczeń
	gęstość objętościowa		36 oznaczeń
	gęstość objętościowa szkielet. grunt.		36 oznaczeń
	zawartość cz. org.		11 oznaczeń
	ściananie AB		7 oznaczeń
	edometr. moduły ścisłości pierwotnej		7 oznaczeń

Wykonawca: Laboratorium Politechniki Krakowskiej

Badania laboratoryjne wody: 2 szt.

Wykonawca: Wessling Polska Sp. z o.o.

Sporządzający dokumentację: mgr inż. Sławomir Kwiecień Upr. Geol. nr: 060241, 051088
mgr inż. Krzysztof Ciuruś, Upr. Geol. VI-0431

1	X=7424029,91	Y=5541724,11	H=228,00
2	X=7424048,50	Y=5541749,16	H=228,49
3	X=7424046,22	Y=5541730,54	H=228,11
4	X=7424044,31	Y=5541712,75	H=228,12
5	X=7424063,00	Y=7424063,00	H=228,52
6	X=7424065,26	Y=5541714,92	H=228,23
7	X=7424086,24	Y=5541722,39	H=228,94
8	X=7424064,04	Y=5541697,67	H=228,23
9	X=7424082,08	Y=5541703,53	H=228,25
10	X=7424099,01	Y=5541710,24	H=229,07
11	X=7424083,89	Y=5541683,79	H=228,36
12	X=7424187,66	Y=5541671,41	H=229,00
13	X=7424200,96	Y=5541659,72	H=228,39
14	X=7424206,62	Y=5541672,32	H=228,32
15	X=7423946,82	Y=7423946,82	H=229,52
16	X=7423920,74	Y=7423920,74	H=229,09
17	X=7423935,30	Y=5541626,08	H=229,00
1R	X=7424250,29	Y=5541610,25	H=218,70
2R	X=7424221,78	Y=7424221,78	H=224,80
3R	X=7424215,59	Y=5541622,41	H=223,50
4R	X=7424206,93	Y=5541632,95	H=225,90
5R	X=7424182,39	Y=5541636,74	H=227,50
6R	X=7424154,95	Y=5541643,31	H=228,00
7R	X=7424118,59	Y=5541652,39	H=228,30
8R	X=7424071,16	Y=5541642,47	H=228,30
9R	X=7424019,59	Y=5541625,20	H=228,40
10R	X=7423977,53	Y=5541642,44	H=229,00
11R	X=7424047,66	Y=5541695,78	H=228,10
12R	X=7424006,54	Y=5541745,78	H=227,80
13R	X=7424042,55	Y=5541761,62	H=228,60
14R	X=7424034,28	Y=5541674,24	H=228,00
15R	X=7424143,98	Y=5541681,23	H=228,90
1P	X=7423864,86	Y=5542149,83	H=225,10
2P	X=7424020,34	Y=5541616,25	H=227,20
3P	X=7424292,07	Y=5541629,02	H=227,80
4P	X=7424343,22	Y=5541815,07	H=229,90
5P	X=7424229,09	Y=5542290,28	H=225,00
1G	X=7423910,65	Y=5542257,09	H=227,20
2G	X=7424180,34	Y=7424180,34	H=230,60
3G	X=7424084,13	Y=5542131,28	H=238,60
4G	X=7424010,09	Y=5541986,70	H=239,00
5G	X=7424128,05	Y=5541988,28	H=239,10
6G	X=7423944,57	Y=5541814,23	H=229,10
7G	X=7424114,78	Y=5541848,36	H=238,50
8G	X=7424259,79	Y=5541917,42	H=238,90
9G	X=7424208,20	Y=5541780,45	H=238,60
10G	X=7424346,12	Y=5541729,68	H=228,30

Spis treści

1. Wstęp	str.5
2. Położenie geograficzne i administracyjne terenu badań	str.6
3. Geomorfologia i hydrografia	str.7
4. Charakterystyka obiektu	str.7
5. Omówienie wykonanych prac badawczych	str.7
5.1 Założenia projektu robót geologicznych i koncepcja prac	str.7
5.2 Realizacja projektu robót geologicznych	str.10
5.3 Porównanie zakresu prac projektowanych i wykonanych i ich ocena	str.11
6. Budowa geologiczna i warunki geologiczno-inżynierskie terenu prac	str.12
6.1 Stratygrafia i litologia	str.12
6.2 Warunki hydrogeologiczne	str.14
6.3 Ogólne warunki geologiczno-inżynierskie	str.15
7. Warunki geologiczno-inżynierskie w podłożu projektowanych obiektów	str.15
7.1 Budynek Golf	str.20
7.2 Budynek SPA	str.21
7.3 Obiekt Driving Range (strzelnica golfowa)	str.22
7.4 Drogi dojazdowe i parking	str.23
7.5 Murek oporowy (obok drogi dojazdowej)	str.23
7.6 Oczka wodne	str.24
7.7 Pole golfowe	str.24
7.8 Ścieżki spacerowe	str.25
8. Ocena wpływu projektowanej inwestycji na środowisko gruntowo-wodne	str.26
9. Podsumowanie i wnioski	str.26
10. Wyjaśnienia	str.28
11. Uwagi końcowe	str.30
Spis literatury i materiałów archiwalnych	str.31

Spis załączników tekstowych

- Zał. T.1 Decyzja o zatwierdzeniu „Projektu robót geologicznych.....”
Zał. T.2 Wymagania techniczno-budowlane

Spis tabel w tekście

Karta informacyjna dokumentacji geologiczno-inżynierskiej

- Tab.1.1 Zestawienie wykonanych otworów badawczych (1-17) - obiekty konstrukcyjne,
Tab.1.2 Zestawienie wykonanych otworów badawczych (1R-15R) – drogi i murek oporowy,
parking, oczka wodne,

Tab.1.3 Zestawienie wykonanych otworów badawczych (1P-5P, 1G-10G) – ścieżki spacerowe i pole golfowe,

Tab.2. Zestawienie parametrów fizyko-mechanicznych, wydzielonych warstw litologiczno-genetycznych.

Spis załączników graficznych

1. Mapa lokalizacji ogólnej, skala 1: 75 000
2. Mapa lokalizacji ogólnej, skala 1: 10 000
3. Wycinek szczegółowej mapy geologicznej, skala 1: 50 000
4. Mapa dokumentacyjna, skala 1: 2 000
5. Mapa dokumentacyjna, skala 1: 1 000
- 6.1 – 6.7 Przekroje geologiczno-inżynierskie podłużne i poprzeczne dla Budynku Golf
 - 6.1 Przekrój geologiczno-inżynierski podłużny A-A, skala 1: 200/200,
 - 6.2 Przekrój geologiczno-inżynierski podłużny B-B, skala 1: 200/200,
 - 6.3 Przekrój geologiczno-inżynierski podłużny C-C, skala 1: 200/200,
 - 6.4 Przekrój geologiczno-inżynierski poprzeczny D-D, skala 1: 200/200,
 - 6.5 Przekrój geologiczno-inżynierski poprzeczny E-E, skala 1: 200/200,
 - 6.6 Przekrój geologiczno-inżynierski poprzeczny F-F, skala 1: 200/200
 - 6.7 Przekrój geologiczno-inżynierski poprzeczny G-G, skala 1: 200/200.
- 7.1 – 7.3 Przekroje geologiczno-inżynierskie dla Budynku SPA
 - 7.1 Przekrój geologiczno-inżynierski H-H, skala 1: 200/200,
 - 7.2 Przekrój geologiczno-inżynierski J-J, skala 1: 200/200,
 - 7.3 Przekrój geologiczno-inżynierski K-K, skala 1: 200/200.
- 8.1 – 8.3 Przekroje geologiczno-inżynierskie dla Obiektu Driving Range (strzelnica golfowa)
 - 8.1 Przekrój geologiczno-inżynierski L-L, skala 1: 200/200,
 - 8.2 Przekrój geologiczno-inżynierski M-M, skala 1: 200/200,
 - 8.3 Przekrój geologiczno-inżynierski N-N, skala 1: 200/200.
9. Przekrój geologiczno-inżynierski dla murku oporowego O-O, skala 1: 200/200,
- 10.1 – 10.3 Przekroje geologiczno-inżynierskie dla dróg dojazdowych i parkingu
 - 10.1 Przekrój geologiczno-inżynierski P-P, skala 1: 1 000/200,
 - 10.2 Przekrój geologiczno-inżynierski R-R, skala 1: 500/200,
 - 10.3 Przekrój geologiczno-inżynierski S-S, skala 1: 1 000/200.
- 11.1–11.17 Karty dokumentacyjne otworów badawczych dla obiektów konstrukcyjnych (nr 1-17), skala 1: 100
- 12.1–12.15 Karty dokumentacyjne otworów badawczych dla drogi dojazdowej, murku oporowego, parkingu i oczek wodnych (nr 1R- 15R), skala 1: 100
- 13.1–13.5 Karty dokumentacyjne otworów badawczych dla ścieżek spacerowych (nr 1P- 5P), skala 1: 100
- 14.1–14.10 Karty dokumentacyjne otworów badawczych dla pola golfowego (1G- 10G), skala 1: 100
- 15.1- 15.11 Karty sondowań statycznych CPT, skala 1: 200
16. Objaśnienia do kart otworów, sondowań oraz przekrojów geologiczno-inżynierskich

17.1 – 17.8 Mapy dla Budynku Golf, skala 1: 500.

- 17.1 Mapa głębokości (spagu) występowania gruntów słabonośnych, z naniesioną ich miąższością (m ppt),
- 17.2 Mapa miąższości gruntów nasypowych (antropogenicznych) (m),
- 17.3 Mapa głębokości (hydroizobat) I-go, czwartorzędowego, ustabilizowanego poziomu wód podziemnych (m ppt),
- 17.4 Mapa głębokości nawierconego I-go, czwartorzędowego poziomu wodonośnego (m ppt) z naniesioną wartością napięcia zwierciadła wody (m),
- 17.5 Mapa hydroizohips I-go, czwartorzędowego, ustabilizowanego poziomu wód podziemnych i kierunki spływu wód (m npm),
- 17.6 Mapa stropu utworów mioceńskich (m npm),
- 17.7 Mapa osadów na głębokości 1,0 m ppt,
- 17.8 Mapa izoliniowa stropu podłoża nośnego (m npm).

18.1 – 18.8 Mapy dla Budynku SPA, skala 1: 500.

- 18.1 Mapa głębokości (spagu) występowania gruntów słabonośnych, z naniesioną ich miąższością (m ppt),
- 18.2 Mapa miąższości gruntów nasypowych (antropogenicznych) (m),
- 18.3 Mapa głębokości (hydroizobat) I-go, czwartorzędowego, ustabilizowanego poziomu wód podziemnych (m ppt),
- 18.4 Mapa głębokości nawierconego I-go, czwartorzędowego poziomu wodonośnego (m ppt) z naniesioną wartością napięcia zwierciadła wody (m),
- 18.5 Mapa hydroizohips I-go, czwartorzędowego, ustabilizowanego poziomu wód podziemnych i kierunki spływu wód (m npm),
- 18.6 Mapa stropu utworów mioceńskich (m npm),
- 18.7 Mapa osadów na głębokości 1,0 m ppt,
- 18.8 Mapa izoliniowa stropu podłoża nośnego (m npm).

19.1 – 19.8 Mapy dla Budynku Driving Range (strzelnica golfowa) skala 1: 500.

- 19.1 Mapa głębokości (spagu) występowania gruntów słabonośnych, z naniesioną ich miąższością (m ppt),
- 19.2 Mapa miąższości gruntów nasypowych (antropogenicznych) (m),
- 19.3 Mapa głębokości (hydroizobat) I-go, czwartorzędowego, ustabilizowanego poziomu wód podziemnych (m ppt),
- 19.4 Mapa głębokości nawierconego I-go, czwartorzędowego poziomu wodonośnego (m ppt) z naniesioną wartością napięcia zwierciadła wody (m),
- 19.5 Mapa hydroizohips I-go, czwartorzędowego, ustabilizowanego poziomu wód podziemnych i kierunki spływu wód (m npm),
- 19.6 Mapa stropu utworów mioceńskich (m npm),
- 19.7 Mapa osadów na głębokości 1,0 m ppt,
- 19.8 Mapa izoliniowa stropu podłoża nośnego (m npm)

- 20. Wyniki badań laboratoryjnych gruntów
 - 20.1 Zestawienie wyników badań laboratoryjnych,
 - 20.2 Wyniki ścinania AB,
 - 20.3 Wyniki badań modułu ściśliwości
 - 20.4 Wykresy uziarnienia.
- 21. Wyniki badań laboratoryjnych próbek wody podziemnej.

1. Wstęp

Niniejszą „Dokumentację geologiczno-inżynierską.....” opracowano na zlecenie Firmy Golf & SPA Resort Sp. z o.o. ul. Westerplatte 7/7c, 31-033.

Przedmiotem zamówienia było opracowanie „**Projektu robót geologicznych.....**” (PRG) oraz „**Dokumentacji geologiczno-inżynierskiej.....**” (DGI), celem określenia warunków geologiczno-inżynierskich dla potrzeb budowy zespołu rekreacyjno-sportowego pola golfowego, wraz z towarzyszącymi obiektami.

Projektowana jest budowa zespołu rekreacyjno-sportowego pola golfowego, wraz z towarzyszącymi obiektami, obejmującymi: budynek klubowy Golf & SPA, strzelnicę golfową, drogę dojazdową, ścieżki spacerowe, parking naziemny, infrastrukturę wewnętrzną (woda, kanalizacja sanitarna, kanalizacja opadowa/retencja, elektryczna, niskoprądowa).

Celem projektowanych prac było określenie warunków geologiczno-inżynierskich t.j. rozpoznanie warunków gruntowo - wodnych i ustalenie parametrów fizyczno-mechanicznych warstw litologiczno-stratygraficznych oraz ocena geologiczno-inżynierska podłoża w miejscu projektowanej inwestycji.

Prace i badania wykonano na podstawie „**Projektu robót geologicznych w celu określenia warunków geologiczno-inżynierskich dla realizacji zespołu rekreacyjno-sportowego pola golfowego wraz z obiektami towarzyszącymi w rejonie ul. Zbigniewa Herberta i Podmokłej („Białe Morza”) w Krakowie**”(lit.12).

Projekt robót geologicznych został zatwierdzony przez **Prezydenta Miasta Krakowa**, Decyzją Nr: **WS-06.6540.209.2016.DB** z dnia **23.11.2016** r. (vide zał. T.1).

Inwestorem Inwestycji jest **Golf & SPA Resort Sp. z o.o.** ul. Westerplatte 7/7c, 31-033 Kraków.

Biurem Projektowym jest **MTWW Architekci Sp. z o.o. Sp. Komandytowa**, ul. Garbarska 5 lok. 5, 31-131 Kraków.

Prace wiertnicze i sondowania wykonało PGBW „Hydrogeo” Kraków. Dozór prac terenowych pełnił uprawniony geolog, mgr inż. Grzegorz Cicirko (Upr. Geol. nr XII-0075) oraz mgr Piotr Oczkowski (Upr. Geol. nr: XI-0197, XII-0174). Badania laboratoryjne próbek gruntów, wykonało Laboratorium Gruntów Politechniki Krakowskiej, a badania laboratoryjne próbek wody podziemnej, wykonało laboratorium WESSLING Polska sp. z o.o.

Niniejsza dokumentacja została opracowana zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2016 r, w sprawie **dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno-inżynierskiej** (Dz. U. z 2016 r. poz. 2033) i podlega odpowiednim przepisom Ustawy z dnia 09 czerwca 2011 (Dz. U. 2016, poz. 1131 i 1991) - **Prawo Geologiczne i Górnicze**.

Podstawa opracowania.

Podstawę opracowania stanowią następujące akty prawne:

1. Prawo Geologiczne i Górnicze – Ustawa z dnia 09 czerwca 2011 (Dz. U. 2016, poz. 1131 i 1991).

2. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 20 grudnia 2011 r, w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących projektów robót geologicznych, w tym robót, których wykonywanie wymaga uzyskania koncesji (Dz. U. 2011. 288. 1696) oraz Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 1 lipca 2015 r, zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących projektów robót geologicznych, w tym robót, których wykonywanie wymaga uzyskania koncesji (Dz. U. z 2015 r, poz. 964).
3. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2016 r, w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno-inżynierskiej (Dz. U. z 2016 r. poz. 2033).
4. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 15 grudnia 2011 r, w sprawie gromadzenia i udostępniania informacji geologicznej (Dz. U. nr 282, poz.1657).
5. Geotechnika – Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar– PN-B-02481, styczeń 1998 r.
6. Grunty budowlane - Określenia, symbole, podział i opis gruntów – PN - 86/B-02480.
7. Grunty budowlane - Posadowienie bezpośrednie budowli - PN-81/B-03020.
8. Geotechnika - Badania polowe - PN-B-04452.
9. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne. Polska norma PN-B-02479, Polski Komitet Normalizacyjny. 11.08. 1998.
10. Geotechnika. Badania polowe. Polska Norma – PN-B-04452. Polski Komitet Normalizacyjny. Maj 2002.
11. Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Część 1.Reguły ogólne. (EN 1997-1).
12. Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Część 2. Badania laboratoryjne. (EN 1997-2).
13. Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Część 3. Badania polowe. (EN 1997-3).

2. Położenie geograficzne i administracyjne terenu badań

Lokalizacja obszaru badań przedstawiona jest na mapach, zał. 1-3, oraz szczegółowo na mapach zał. 4 i 5. Teren prac położony jest na działkach nr: 1/26, 1/55, 1/66, 1/72, Obr. 66, jedn. ewidencyjna Podgórze, przy ul. Zbigniewa Herberta i Podmokłej w Krakowie, gmina Kraków, powiat Kraków (grodzki), województwo małopolskie. Właścicielem działek jest Gmina Miejska Kraków, która wydzierżawiła teren Inwestorowi, t.j. Firmie Golf & SPA Resort Sp. z o.o. ul. Westerplatte 7/7c, 31-033 Kraków (Umowa dzierżawy nieruchomości – vide załącznik w PRG).

Omawiane działki to obszar o powierzchni 34 ha tzw. „Białego Morza”, na terenie IX Dzielnicy Łagiewniki - Borek Fałęcki. Jest to przemysłowy teren, byłych Krakowskich Zakładów Sodowych „Solvay”, wykorzystywany jako miejsce sedymentacyjnego składowania odpadów poprodukcyjnych. Działka ograniczona jest od wschodu ul. Zbigniewa Herberta, od południa ul. Podmokłą, od zachodu rzeką Wilgą, a od północy ul. Św. Brata Alberta i ul. Totus Tuus.

W podziale morfologicznym, badany teren należy do **Bramy Krakowskiej** (mezoregion 512.33 - **Pomost Krakowski**). Pomost Krakowski oddziela **Kotlinę Sandomierską**, która rozciąga się na wschód od terenu badań, od **Kotliny Oświęcimskiej**, która rozciąga się na zachód od terenu badań.

Teren prac nie leży w granicach **zabytkowego zespołu architektonicznego**, ani na terenie **Natura 2000**, ani na terenie **Chronionego Krajobrazu**, ani **Rezerwatu**, ani na terenie istniejącego lub projektowanego **parku krajobrazowego**, ani na obszarze i terenie **górnym**.

3. Geomorfologia i hydrografia

Teren prac to dawne obniżenie morfologiczne doliny rzeki Wilgi, pomiędzy wzniesieniami Św. Józefa (233,4 m npm) a Górą Borkowską (249,3 m npm), zajęte przez osadniki odpadów poprodukcyjnych. Wysokość względna osadników sięga ca 30 m nad dno doliny rzeki Wilgi. Rzeką Wilga jest prawobrzeżnym dopływem rzeki Wisły. To zlewnia II rzędu rzeki Wilgi. W rejonie badanego terenu, rzeka Wilga płynie nowym, sztucznym korytem.

4. Charakterystyka obiektu

Lokalizacja ogólna terenu prac, przedstawiona jest na mapach, zał.1-3.

Lokalizacja szczegółowa przedstawiona jest na mapie zał.4 i 5.

Projektowana jest inwestycja: zespół rekreacyjno-sportowy pole golfowe wraz z obiektami towarzyszącymi, obejmującymi:

- budynek klubowy Golf,
- budynek SPA,
- strzelnicę golfową (Driving Range),
- drogę dojazdową wraz z murkami oporowymi (projektowany wjazd od ul. Podmokłej),
- parking naziemny,
- stawy (2 oczka wodne),
- pole golfowe,
- ścieżki spacerowe.

Dla obiektów konstrukcyjnych przewidziano **posadowienie pośrednie (pale)**, z głębokością rozpoznania do 2,0 m w gruntach nośnych. Siatkę wyrobisk przedstawiło Biuro Projektowe.

Lokalizację obiektów zawierają mapy dokumentacyjne, zał. 4 i 5.

Dla obiektu przyjęta jest **II i III kategoria** geotechniczna. Wymagania techniczno-budowlane, stanowi zał. T.2.

5. Omówienie wykonanych prac badawczych

5.1 Założenia projektu robót geologicznych i koncepcja prac

Celem projektowanych prac było ustalenie warunków geologiczno-inżynierskich i hydrogeologicznych w rejonie projektowanego zespołu rekreacyjno-sportowego pola

golfowego wraz towarzyszącymi obiektami, umożliwiającymi ocenę podłoża dla potrzeb opracowania projektu budowlanego przedsięwzięcia.

Szczegółowym celem tych prac było **określenie**:

- genezy, stratygrafii, ułożenia, litologii, uziarnienia, konsystencji i stanu gruntów, do głębokości ca 25,0 m ppt, lecz co najmniej 3,0 m poniżej podstawy pała, zagłębionego 2,0 m w gruntach nośnych – dla obiektów konstrukcyjnych (Golf, SPA, Driving Range),
- genezy, stratygrafii, ułożenia, litologii, uziarnienia, konsystencji i stanu gruntów, do głębokości 10,0 m ppt – dla murku oporowego obok drogi dojazdowej,
- genezy, stratygrafii, ułożenia, litologii, uziarnienia, konsystencji i stanu gruntów, do głębokości 8,0 m ppt – dla oczek wodnych,
- genezy, stratygrafii, ułożenia, litologii, uziarnienia, konsystencji i stanu gruntów, do głębokości 5,0 m ppt - dla drogi dojazdowej i parkingu,
- genezy, stratygrafii, ułożenia, litologii, uziarnienia, konsystencji i stanu gruntów, do głębokości 5,0 m ppt - dla ścieżek spacerowych i pola golfowego,
- niezbędnych parametrów fizyczno-mechanicznych gruntów, w podłożu projektowanych obiektów,
- stopnia agresywności wody gruntowej w stosunku do betonu i stali.

Koncepcja prac badawczych

Dla realizacji powyższego celu, przewidziano następujące prace:

- wiertnicze (wiercenia geologiczno-inżynierskie, okrętne),
- sondowania sondą statyczną (CPT),
- badania laboratoryjne gruntów i wody,
- geodezyjne,
- geologiczne.

Dla obiektów konstrukcyjnych przewidziano otwory nr 1-17. Dla ścieżek spacerowych przewidziano otwory z indeksem „P” (1P-5P), dla pola golfowego otwory z indeksem „G” (1G-10G). Dla pozostałych obiektów przewidziano otwory z indeksem „R” (1R-15R).

Zasadnicze rozpoznanie warunków geologiczno-inżynierskich terenu badań, wykonane zostanie w przekrojach geologiczno-inżynierskich, podłużnych i poprzecznych, z wyjątkiem ścieżek spacerowych i pola golfowego, dla których przewidziano otwory badawcze rozproszone. Dla opracowania przekrojów geologiczno-inżynierskich, projektowane są otwory geologiczno-inżynierskie. Siatkę otworów badawczych przedstawiło Biuro Projektowe. Lokalizację otworów badawczych i przekrojów geologiczno-inżynierskich, zawiera mapa dokumentacyjna, zał. 4 i 5.

Budynek Golf

Dla tego obiektu przewidziano wykonanie 11 otworów badawczych, nr: 1 – 11, rozmieszczonych w 3 podłużnych (nr: A, B i C) oraz w 4 porzeczych (nr: D, E, F i G) przekrojach geologiczno-inżynierskich. Głębokość otworów badawczych, ca 25,0 m ppt.

Budynek SPA

Dla tego obiektu przewidziano wykonanie 3 otworów badawczych, nr: 12, 13 i 14, rozmieszczonych w 3 (nr: H, J, K) przekrojach geologiczno-inżynierskich. Głębokość otworów badawczych, ca 25,0 m ppt.

Obiekt Driving Range (strzelnica golfowa)

Dla tego obiektu przewidziano wykonanie 3 otworów badawczych, nr: 15, 16 i 17, rozmieszczonych w 3 (nr: L, M, N) przekrojach geologiczno-inżynierskich. Głębokość otworów badawczych, ca 25,0 m ppt.

Drogi dojazdowe i parking

Dla obiektów tych przewidziano wykonanie 10 otworów badawczych, nr: 1R, 3R, 6R-13R, rozmieszczonych w 3 (nr: P, R, S) przekrojach geologiczno-inżynierskich. Głębokość otworów badawczych, 5,0 m ppt.

Murek oporowy (obok drogi dojazdowej)

Dla obiektu tego przewidziano wykonanie 3 otworów badawczych, nr: 2R, 4R i 5R, rozmieszczonych w przekroju geologiczno-inżynierskim nr O. Głębokość otworów badawczych 10,0 m ppt.

Oczka wodne

Dla obiektów tych przewidziano wykonanie 2 otworów badawczych, po 1 otworze dla każdego z nich (nr 14R i 15R). Otwory te dowiązano do innych przekrojów geologiczno-inżynierskich (odpowiednio F i S). Głębokość otworów badawczych, 8,0 m ppt.

Ścieżki spacerowe i pole golfowe

Dla ścieżek spacerowych przewidziano wykonanie 5 otworów (1P-5P), a dla pola golfowego 10 otworów badawczych (1G-10G), jako punkty badawcze rozproszone. Głębokość otworów badawczych, 5,0 m ppt.

Obok 10 wytypowanych otworów badawczych, przewidziano sondowania statyczne. Będą to sondowania CPT (z zastosowaniem końcówki mechanicznej Begemann'a). Celem ich będzie określenie parametrów I_L oraz I_D gruntów.

Ze wszystkich wyrobisk badawczych planowano pobrać próbki gruntu, celem wykonania dla nich niezbędnych badań laboratoryjnych. Z dwóch otworów badawczych (Budynek Golf oraz SPA), pobrane zostaną próbki wody podziemnej, dla określenia stopnia agresywności w stosunku do betonu i stali.

Wyrobiska badawcze zostaną powykonawczo zlokalizowane na mapie w skali 1: 2000 i 1: 1000, oraz zaniwelowane (m npm).

Na podstawie wykonanych prac i badań, opracowana zostanie „Dokumentacja geologiczno-inżynierska w celu określenia warunków geologiczno-inżynierskich dla realizacji zespołu rekreacyjno-sportowego pola golfowego wraz z obiektami towarzyszącymi w rejonie ul. Zbigniewa Herberta i Podmokłej („Białe Morza”) w Krakowie”.

5.2 Realizacja projektu robót geologicznych

W ramach wierceń wykonano:

- **Budynek Golf** - 11 otworów badawczych, nr, nr: 1-11. Otwory mają głębokość 25,0 m ppt i łączną długość **275,0** mb. Zostały zlokalizowane na 3 przekrojach geologiczno-inżynierskich podłużnych (A, B, C) oraz 4 poprzecznych (D, E, F, G).

- **Budynek SPA** - 3 otwory badawcze, nr, nr: 12, 13 i 14. Otwory mają głębokość od 25,0-26,0 m ppt i łączną długość **76,0** mb. Zostały zlokalizowane na 3 przekrojach geologiczno-inżynierskich (H, J, K).

- **Obiekt Driving Range (strzelnica golfowa)** - 3 otwory badawcze, nr, nr: 15, 16 i 17. Otwory mają głębokość 25,0 m ppt i łączną długość **75,0** mb. Zostały zlokalizowane na 3 przekrojach geologiczno-inżynierskich (L, M, N).

- **Drogi dojazdowe i parking** – 10 otworów badawczych, nr, nr: 1R, 3R, 6R-13R. Otwory mają głębokość od 5,0-8,0 m ppt i łączną długość **53,0** mb. Zostały zlokalizowane na 3 przekrojach geologiczno-inżynierskich (P, R, S).

- **Murek oporowy (obok drogi dojazdowej)** – 3 otwory badawcze, nr, nr: 2R, 4R i 5R. Otwory mają głębokość od 10,0-14,0 m ppt i łączną długość **34,6** mb. Zostały zlokalizowane na jednym przekroju geologiczno-inżynierskim (O).

- **Oczka wodne** – 2 otwory badawcze (po 1 otworze dla każdego z nich) nr, nr: 14R i 15 R. Otwory mają głębokość 8,0 i 10,0 m ppt i łączną długość **18,0** mb. Otwory te dowiązano do innych przekrojów geologiczno-inżynierskich (odpowiednio F i S).

- **Ścieżki spacerowe** – 5 otworów badawczych, nr, nr: 1P-5P. Otwory mają głębokość 5,0 m ppt i łączną długość **25,0** mb. Zostały wykonane jako punkty badawcze rozproszone.

- **Pole golfowe** – 10 otworów badawczych, nr, nr: 1G-10G. Otwory mają głębokość 5,0 m ppt i łączną długość **50,0** mb. Zostały wykonane jako punkty badawcze rozproszone.

w ramach sondowań wykonano:

- **obok 11** wytypowanych otworów – 11 sondowań CPT, o głębokości od 10,6 -25,0 m ppt, o łącznej długości **223,4** mb. Sondowanie wykonano dla warstw gruntów spoistych i niespoistych, celem określenia dla nich stopnia plastyczności (I_L) lub stopnia zagęszczenia

(I_D) oraz S_u i ϕ' , a następnie niektórych ich parametrów mechanicznych (ϕ_u , C_u , M_o i M) na podstawie korelacji, wg PN-81/B-03020.

ponadto

wykonano niezbędny zakres badań laboratoryjnych próbek gruntów i wody oraz prac geodezyjnych i geologicznych.

Wyniki prac wiertniczych przedstawiono na kartach otworów (zał.11, 12, 13 i 14) i kartach sondowań (zał.15). Na podstawie wykonanych otworów badawczych opracowano przekroje geologiczno-inżynierskie podłużne i poprzeczne dla projektowanych obiektów. Na wszystkich przekrojach geologicznych, wydzielone zostały warstwy litologiczno-genetyczne. Dla ich wydzielenia brano pod uwagę - dla gruntów spoistych: genezę, I_L , W_n , I_{om} , dla niespoistych: I_D , U .

Wyroby badawcze zostały powykonawczo zlokalizowane na mapach w skali 1: 1 000 i 1: 2 000, oraz zaniwelowane (m npm). Wszystkie wyrobiska badawcze posiadają: X, Y i H.

5.3 Porównanie zakresu prac projektowanych i wykonanych i ich ocena

W zakresie prac terenowych:

Projektowano wykonać 47 otworów geologiczno-inżynierskich o łącznej długości 596,0 mb. Wykonano 47 otworów, o łącznej długości 606,6 mb. Większa niż projektowano ilość wierceń geologiczno-inżynierskich wynika z faktu, że głębokość podłoża nośnego została (lokalnie) stwierdzona głębiej niż przewidywano to w PRG.

Projektowano 10 sondowań CPT o łącznej długości 250,0 mb. Wykonano 11 sondowań o łącznej długości 223,4 mb. Mniejsza niż projektowano ilość sondowań wynika z faktu, że lokalnie powierzchniowa warstwa gruntów nasypowych (miękkoplastyczny szlam wapienny) nie pozwalała na prawidłowe zakotwienie sondy (stąd mniejsze głębokości sondowania).

W zakresie prac graficznych:

opracowano i wykonano wszystkie objęte projektem: karty otworów i sondowań, mapy, przekroje geologiczno-inżynierskie oraz inne niezbędne materiały graficzne i tabelaryczne.

W zakresie badań laboratoryjnych próbek gruntów i wody:

wykonano pełny, objęty projektem zakres badań laboratoryjnych, a ich ilość została dostosowana do stwierdzonych warunków geologicznych.

Wszystkie prace i badania przeprowadzono zgodnie z obowiązującymi normami i instrukcjami, w sposób zapewniający prawidłowość uzyskanych wyników oraz

umożliwiający jednoznaczną ich interpretację. Wszystkie otwory badawcze zostały zlikwidowane, zgodnie z założeniami zawartymi w PRG. Na podstawie uzyskanych wyników prac opracowano niniejszą „**Dokumentację geologiczno-inżynierską.....**”. Dokumentacja została opracowana zgodnie z obowiązującymi przepisami i może być wykorzystana do celu, któremu ma służyć.

6. Budowa geologiczna i warunki geologiczno-inżynierskie terenu prac

Wycinek szczegółowej mapy geologicznej, stanowi zał. 3. Teren badań leży w obrębie **Zapadliska Przedkarpackiego**. Wypełniają go osady wieku: **jurajskiego, neogeńskiego i czwartorzędowego**.

6.1. Stratygrafia i litologia

Jura

Głębiej w podłożu mogą występować wapienie z wkładkami margli i wapieni skalistych wieku **górnogórskiego** (Oksford). W stropie utwory te są zwietrzałe (rumosz wypełniony iłem). Utwory te (w przypadku płytkiego zalegania) mogą mieć znaczenie dla posadowienia obiektu. Wykonanymi otworami do głębokości 26,0 m ppt, nie nawiercono utworów wieku jurajskiego. Na utworach tych spoczywają utwory wieku neogeńskiego.

Neogen

Utwory wieku neogeńskiego, reprezentowane są przez morskie osady **miocenu**. Są to:

- iły miejscami z domieszką piasków, niekiedy z wkładkami tufitów i piasków, stanowiące **warstwy skawińskie** (Podpiętro Opolskie Górne/Baden),
- iły z wkładkami gipsu, stanowiące **warstwy wielickie** (Podpiętro Bocheńskie/Baden),
- iły i mułowce, stanowiące **warstwy chodenickie** (Podpiętro Bocheńskie/Baden),
- **iły i mułowce** (Górny Baden).

Utwory te mogą mieć znaczenie dla posadowienia obiektu. Ponadto strop tych utworów stanowi warstwę nieprzepuszczalną dla czwartorzędowego poziomu wodonośnego. Strop utworów mioceńskich nawiercono na głębokości od 22,1-25,0 m ppt, t.j. na poziomie od 203,00-206,52 m npm. Na utworach mioceńskich zalegają utwory czwartorzędowe.

Czwartorzęd

Utwory mioceńskie przykryte są warstwą utworów czwartorzędowych. Są to utwory wieku **plejstocńskiego, holocńskiego** oraz utwory **antropogeniczne**.

Plejstocen

Utwory **wieku plejstocńskiego** reprezentowane są przez pospółki i żwiry rzeczno-

peryglacjalne (z okresu zlodowacenia Północno-Polskiego). Warstwa ta zalega bezpośrednio na łach miocenских. Miąższość tej warstwy wynosi od 1,3-5,2 m, przeważnie od 2,0-3,5 m, średnio (dla otworów 1-17) 2,9 m.

Holocen

Utwory **wieku holocenского** wypełniają dno doliny rzeki Wilgi. To utwory aluwialne, typu madowego, niskiego tarasu rzeki Wilgi. (Leżą na pospółkach i żwirach plejstocenских). Są to naprzemianległe grunty spoiste i niespoiste oraz organiczne. Grunty spoiste reprezentowane są przez gliny różne, niespoiste reprezentowane są przez nawodnione piaski średnie, drobne i pylaste, a organiczne to grunty próchniczne, namuły oraz namuły gliniaste i namuły piaszczyste.

Miąższość utworów holocenских wynosi od 4,4-7,3 m, średnio (dla otworów 1-17) wynosi 5,96 m.

Utwory te przykryte są utworami antropogenicznymi.

Utwory antropogeniczne

Strop utworów czwartorzędowych, stanowią utwory **antropogeniczne**. To specyficzny utwór kulturowy. Badany teren, to Osadnik Sodowy Solvay („Białe Morze”). To teren poprzemysłowy Krakowskich Zakładów Sodowych „Solvay”, zlikwidowanych w 1989 r. Osadnik służył jako miejsce sedymentacyjnego składowania odpadów poprodukcyjnych z fabryki. Tok ich budowy obejmował usypanie żwirowo-żużlowego obwałowania, do którego wlewano odpad – zasolone wapno (z wydobywanego na Zakrzówku wapienia) - w postaci 15-20 % zawiesiny. Po opadnięciu cząstek stałych na dno, zbiornik odwadniano przy użyciu systemu rurociągów. Po wyschnięciu osadów, nasypywano kolejną warstwę obwałowania i powtarzano proces. W ten sposób osadniki osiągały wysokość do 20-30 m (niektóre osadniki były dwupoziomowe).

W latach 70-tych prowadzono działania prowadzące do podwyższenia osadników. Prowadzono je 2-ma metodami. Pierwsza metoda polegała na przemieszczeniu starych osadów w inny rejon i wypełnienie powstałej przestrzeni bieżącymi szlamami. Druga metoda polegała na składowaniu w obrębie nowych obwałowań, posadowionych na starych osadnikach, w których występowały 2 warstwy geotechniczne po około 10 m, stary osad (lata 50-te) i świeży osad (od 1972 r).

Wg informacji zawartych w "Miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego.." (lit.9), materiał ten składa się z:

- powierzchniowej warstwy o miąższości ca 1m – to warstwa rekultywacyjna, żużel, glina,
- warstwy o miąższości 12-13 m - to szlam wapienny, różowy lub różowo-szary, z okruchami wapienia, cegły, żużla, o konsystencji twaroplastycznej lub plastycznej,
- warstwy o miąższości 8-10 m – to szlam biały, jednorodny, o konsystencji plastycznej.

Warstwie towarzyszą wkładki żużla o zmiennej miąższości z domieszkami cegły i innych materiałów.

Wykonane wiercenia potwierdziły, że stropową warstwę osadów kulturowych stanowi różnej miąższości warstwa żużla, cegły, kamieni z mieszaniną gliny, jako warstwa rekultywacyjna. Pod nią stwierdzono 1 warstwę szlamu, barwy białej. Warstwa szlamu

sposzczywa na rodzimych utworach wieku czwartorzędowego, t.j. na madowych (rzecznych) utworach wieku holocénskiego.

Tak więc ogólny profil litologiczno-stratygraficzny utworów na badanym terenie przedstawia się następująco (od powierzchni terenu):

- antropogen – żużlowo-gliniasto-kamienista warstwa rekultywacyjna, zmieszana ze szlamem wapiennym,
- antropogen – szlam wapienny biały (lub szary),
- mady – holocénskie (rzeczne) grunty spoiste,
- mady – holocénskie (rzeczne) grunty niespoiste (piaski),
- mady – holocénskie (rzeczne) grunty organiczne,
- żwiry i pospółki – plejstocénskie grunty rzeczne,
- iły – morskie utwory wieku miocénskiego.

Na takim osadniku, ograniczonym ulicami: Z. Herberta, Podmokłą, Św. Brata Alberta, Totus Tuus i rzeką Wilgą, realizowane będzie przedsięwzięcie.

6.2 Warunki hydrogeologiczne

Na omawianym terenie występuje jeden (I-szy) zasadniczy poziom wodonośny, w obrębie czwartorzędowych grunów niespoistych (sypkich), wykształconych w postaci żwirów i pospółek. Warstwę podścielającą dla tego poziomu wodonośnego stanowią iły miocénskie. Zwierciadło wody podziemnej ma charakter napięty. Warstwą napinającą są zalegające nad warstwą wodonośną grunty spoiste typu madowego oraz grunty nasypowe. Nawiercone zwierciadło wody podziemnej kształtuje się na głębokości od 17,2-21,8 m ppt i stabilizuje się na głębokości od 9,1-11,5 m ppt, t.j. na poziomie 217,57-219,50 m nrm. Wartość napięcia zwierciadła wody wynosi od 7,4-11,70 m. Woda gruntowa posiada (najprawdopodobniej) kontakt hydrauliczny z wodą powierzchniową w rzece Wildze. (Obecne koryto rzeki Wilgi jest na tym terenie sztuczne, przeniesione w związku z osadnikami szlamu).

Omawiany poziom wodonośny nazwano jako I-szy i zasadniczy. Woda podziemna występuje bowiem także w obrębie holocénskiej warstwy madowej, gdzie występuje w obrębie warstw i soczewek piaszczystych, lecz nie tworzy poziomu ciągłego. Występują tu także liczne sączenia wody w obrębie grunów antropogenicznych (vide tab.1.1, kolumna 13).

Południowa granica działki (ul. Podmokła) jest północną granicą strefy ochronnej „C” Uzdrowiska Swoszowice (Uzdrowski Zakład Górniczy. Uzdrowsko Kraków Swoszowice Sp. z o.o. ul. Kąpielowa 70), lecz działki nie leżą ani na obszarze, ani terenie górniczym.

Badany teren nie leży na terenie żadnego z wydzielonych Głównych Zbiorników Wód Podziemnych (GZWP).

Teren badań, zgodnie z mapą obszarów zagrożonych podtopieniami, nie należy do terenów zagrożonych podtopieniami.

Z jednego otworu badawczego w rejonie Obiektu Golf i z jednego otworu badawczego w rejonie obiektu SPA, pobrano próbki wody podziemnej celem określenia stopnia agresywności w stosunku do betonu i stali. W obu przypadkach woda podziemna wykazuje

6.3 Ogólne warunki geologiczno-inżynierskie

Wynika to z punktu 2, podpunkt 3, § 4, ust.1, powyższego Rozporządzenia, z uwagi na teren położony w dnie doliny rzecznej. Budowa geologiczna skomplikowana jest ponadto faktem występowania tu gruntów antropogenicznych nienośnych, o znacznej miąższości i znacznym rozprzestrzenieniu, zalegających na innych utworach czwartorzędowych uwarstwionych, także nienośnych lub słabonośnych. Obiekty konstrukcyjne wymagają posadowienia pośredniego.

Wyniki wierceń badawczych przedstawiono na kartach otworów (zał.11-14). Wyniki sondowań statycznych przedstawiono na zał.15. Warunki geologiczno-inżynierskie w podłożu projektowanych obiektów, przedstawiono na przekrojach geologiczno-inżynierskich, stanowiących zał. 6-10. Lokalizację otworów badawczych i przekrojów geologiczno-inżynierskich, zawiera mapa dokumentacyjna, zał. 4 i 5.

Grunty zostały podzielone na 7 podstawowych warstw litologiczno-genetycznych, różniących się genezą, rodzajem i stanem. Do I-szej warstwy litologiczno-genetycznej zaliczono występujące od powierzchni terenu, znacznej miąższości grunty antropogeniczne.

Parametry fizyko-mechaniczne gruntów poszczególnych warstw litologiczno-genetycznych, ustalono metodami A i B (zgodnie z PN-81/B-03020), a ich wartości przedstawiono w tabeli 2. Zestawienie wyników badań laboratoryjnych gruntów zawiera zał. 20.1. Sondowanie statyczne CPT wykonano urządzeniem firmy Pagani, model TG 63-200, przy użyciu stożka mechanicznego (Begemann'a). Zarówno wymiary stożka jak i przebieg badania są zgodne ze standardami międzynarodowymi oraz wymogami normy PN/B-04452 i normami europejskimi (Eurokod).

gdzie:

$$R_f = f_s/q_c * 100 \%$$

Interpretację profilu gruntowego wykonano na podstawie sąsiednich profili wierceń oraz pomierzonych wartości współczynnika tarcia R_f

Parametry gruntowe obliczono z następujących formuł:

- **Stopień plastyczności I_L** (PN/B-04452) wyznaczono ze wzorów:

$IL = 0,242 - 0,427 \log q_c$	grunty spoiste - $f_i > 30\%$
$IL = 0,518 - 0,653 \log q_c$	grunty spoiste - $f_i = 10 - 30 \%$
$IL = 0,729 - 0,736 \log q_c$	grunty spoiste - $f_i < 10 \%$

- **Stopień zagęszczenia I_D** (PN/B-04452) ze wzoru:

$$I_D = 0,79 \log q_c - 0,165$$

- **Efektywny kąt tarcia Φ' :**

$$\Phi' = \arctang [0,1 + 0,38 \log (qt/\sigma'_{vo})]$$

- **Niedrenowana wytrzymałość na ścinanie S_u** (PN/B-04452):

$$S_u = (qt - \sigma_{vo}) / N_{kt}$$

gdzie wartość współczynnika N_{kt} przyjęto 20.

Wydzielono następujące warstwy litologiczno-genetyczne. Są to:

Grunty nasypowe, kulturowe (antropogeniczne)

- **Ia** - czwartorzędowe grunty nasypowe, żużlowo-kamienisto-gliniaste, ze szlamem,
- **Ib** - czwartorzędowe grunty nasypowe (szlam) w stanie miękkoplastycznym.

Grunty organiczne (mady)

- **IIa** - czwartorzędowe grunty organiczne w stanie twardoplastycznym,
- **IIb** - czwartorzędowe grunty organiczne w stanie plastycznym,
- **IIc – Nmp** - czwartorzędowe grunty organiczne - namuły piaszczyste w stanie średnio zagęszczonym,
- **II d – Nm, Nmg** - czwartorzędowe grunty organiczne - namuły i namuły gliniaste w stanie plastycznym,
- **IIe - Nm, Nmg** - czwartorzędowe grunty organiczne - namuły i namuły gliniaste w stanie miękkoplastycznym.

Grunty spoiste (mady)

- **IIIa** - czwartorzędowe grunty spoiste w stanie twardoplastycznym,
- **IIIb** - czwartorzędowe grunty spoiste w stanie plastycznym,
- **IIIc** - czwartorzędowe grunty spoiste w stanie miękoplastycznym.

Grunty niespoiste (mady)

- **IV** - czwartorzędowe grunty niespoiste (piaski) w stanie średnio zagęszczonym.

Grunty niespoiste - żwiry i pospółki

- **Va** - czwartorzędowe grunty niespoiste (żwiry i pospółki) w stanie zagęszczonym,
- **Vb** - czwartorzędowe grunty niespoiste (żwiry i pospółki) w stanie średnio zagęszczonym.

Podłoże starsze –Neogen

- **VI** - iły wieku mioceńskiego,
- **VII** - zwięzliny starszego podłoża.

Charakterystyka warstw litologiczno-genetycznych

Grunty antropogeniczne

- **Ia** - to warstwa gruntów nasypowych, reprezentowana przez: żużel (często zagliniony) zmieszany niekiedy z kamieniami, żwirem (i cegłą), przemieszany ze szlamem wapiennym. Grunty te nie tworzą warstwy ciągłej, występują od powierzchni terenu w zasadzie w formie gniazd jako tzw. warstwa rekultywacyjna, oraz cienką warstwą w spągu, gdzie mieszają się z warstwą gruntów rodzimych. Materiał wypełniający wykazuje znaczną wartość wilgotności naturalnej ($W_n=61,23\%$). Materiał wykazuje jednocześnie niską wartość ciężaru objętościowego ($\rho=1,40 \text{ G/cm}^3$) oraz niską wartość ciężaru objętościowego szkieletu gruntowego ($\rho_d=0,86 \text{ G/cm}^3$). To warstwa gruntów nienośnych.

- **Ib** - to warstwa gruntów nasypowych, reprezentowanych przez szlam wapienny barwy białej lub szarej. Grunty wykazują stan miękoplastyczny ($I_L=0,64$). Grunty te tworzą główny trzon warstwy antropogenicznej. Materiał ten wykazuje znaczną wartość wilgotności naturalnej ($W_n=178,0 \%$). Materiał wykazuje jednocześnie bardzo niską wartość ciężaru objętościowego ($\rho=1,17 \text{ G/cm}^3$) oraz bardzo niską wartość ciężaru objętościowego szkieletu gruntowego ($\rho_d=0,43 \text{ G/cm}^3$). To warstwa gruntów nienośnych.

Grunty organiczne

- **IIa** - to warstwa czwartorzędowych gruntów organicznych w stanie twardoplastycznym, reprezentowana przez: glinę zwięzłą humusową, glinę pylastą humusową i glinę humusową,

o wartości średniej $I_L=0,21$, oraz zawartości części organicznych $I_{om}<5,0$ %. To grunty typu madowego, które stanowią strop nadkładu czwartorzędowego. Występują w środkowej części warstwy madowej i czasem tworzą warstwę ciągłą, najczęściej są to gniazda i soczewki o różnej, niewielkiej miąższości. To grunty słabonośne.

- **IIb** - to warstwa czwartorzędowych gruntów organicznych w stanie plastycznym, reprezentowana przez: glinę humusową, glinę pylastą humusową i pył humusowy//namułu, o wartości średniej $I_L=0,28$, oraz zawartości części organicznych $I_{om}<5,0$ %. Występują w środkowej części warstwy madowej i na ogół tworzą gniazda i soczewki o różnej, niewielkiej miąższości. To grunty nienośne.

- **IIc** - to warstwa czwartorzędowych gruntów organicznych, reprezentowana przez namuły piaszczyste (**Nmp**) w stanie średnio zagęszczonym, o wartości średniej $I_D=0,41$ oraz zawartości części organicznych $I_{om}=5,8$ %. Występują w środkowej części warstwy madowej i czasem tworzą warstwę ciągłą, najczęściej są to gniazda i soczewki o różnej, niewielkiej miąższości. To grunty słabonośne.

- **IId** - to warstwa czwartorzędowych gruntów organicznych, reprezentowana przez namuły i namuły gliniaste (**Nm**, **Nmg**) w stanie plastycznym ($I_L=0,36$) i zawartości części organicznych $I_{om}=6,80$ %. Tworzą gniazda i soczewki o różnej, niewielkiej miąższości. To grunty nienośne.

- **IIE** - to warstwa czwartorzędowych gruntów organicznych, reprezentowana przez namuły i namuły gliniaste (**Nm**, **Nmg**) w stanie miękkoplastycznym, o wartości średniej $I_L=0,54$ oraz zawartości części organicznych $I_{om}=7,13$ %. Występują w środkowej części warstwy madowej i czasem tworzą warstwę ciągłą, najczęściej są to gniazda i soczewki o różnej miąższości. To grunty nienośne.

Grunty spoiste

- **IIIa** - to warstwa czwartorzędowych gruntów spoistych reprezentowana przez: pyły, gliny piaszczyste, gliny, gliny pylaste, gliny zwięzłe i piaski gliniaste, w stanie twardoplastycznym, o wartości średniej $I_L=0,13$. To grunty typu madowego, które stanowią strop nadkładu czwartorzędowego (gruntów rodzimych). Występują w formie soczewek i gniazd o różnej, niewielkiej miąższości zarówno w stropie jak i w spągu warstwy madowej. To grunty nośne.

- **IIIb** - to warstwa czwartorzędowych gruntów spoistych reprezentowana przez: pyły, gliny piaszczyste, gliny, gliny pylaste, gliny zwięzłe i piaski gliniaste w stanie plastycznym, o wartości średniej $I_L=0,36$. To grunty typu madowego, które stanowią strop nadkładu czwartorzędowego (gruntów rodzimych). Występują w formie soczewek, o różnej, niewielkiej miąższości. To grunty słabonośne.

- **IIIc** - to warstwa czwartorzędowych gruntów spoistych reprezentowana przez: pyły, gliny piaszczyste, gliny, gliny pylaste, gliny zwięzłe i piaski gliniaste w stanie miękkoplastycznym, o wartości średniej $I_L=0,51$. To grunty typu madowego, które stanowią strop nadkładu czwartorzędowego (gruntów rodzimych). Występują w formie soczewek, o różnej, niewielkiej miąższości. To grunty nienośne.

Grunty niespoiste - piaski

- **IV** - to warstwa czwartorzędowych gruntów niespoistych, w stanie średnio zagęszczonym, reprezentowana przez: piaski średnie, piaski drobne i piaski pylaste. Stopień zagęszczenia tych gruntów wynosi średnio $I_D=0,52$. Tworzą gniazda i nieciągłe soczewki o niewielkiej miąższości, w obrębie warstwy madowej. Są nawodnione. To grunty nośne.

Grunty niespoiste - żwiry i pospółki

- **Va** - to warstwa czwartorzędowych gruntów niespoistych wieku plejstocńskiego reprezentowana przez żwiry i pospółki w stanie zagęszczonym. Stopień zagęszczenia tych gruntów wynosi średnio $I_D=0,81$. Warstwa ta zalega w spągowej części warstwy żwirowej i leży na iłach mioceńskich. Grunty są nawodnione i tworzą zasadniczy poziom wodonośny. To grunty nośne.

- **Vb** - to warstwa czwartorzędowych gruntów niespoistych wieku plejstocńskiego reprezentowana przez żwiry i pospółki w stanie średnio zagęszczonym. Stopień zagęszczenia tych gruntów wynosi średnio $I_D=0,55$. Warstwa ta zalega w stropowej części warstwy żwirowej. Grunty są nawodnione, często zawierają przewarstwienia glin i tworzą zasadniczy poziom wodonośny. To grunty nośne.

Warstwy Va i Vb tworzą warstwę ciągłą.

Starsze podłoże (przedczwartorzędowe) - Neogen

- **VI** - to utwory morskie wieku mioceńskiego, podścielające nadkład czwartorzędowy. Są to iły szare (lokalnie iły pylaste//piasku pylastego), w stanie twardoplastycznym i półzwartym ($I_L=0,00$). Strop tych utworów stwierdzono na głębokości od 22,1-25,00 m ppt, t.j. na poziomie od 203,00 - 206,52 m npm. To grunty nośne. Są to grunty pęczniące. Wartość ciśnienia pęcznienia wynosi $P_c=100$ kPa.

- **VII** - to zwietrzelina starszych utworów wieku przedczwartorzędowego. Stwierdzono je tylko w jednym otworze (nr 10) na poziomie 206,27 m npm, odpowiadającym stropowi iłów mioceńskich. Są w stanie twardoplastycznym i półzwartym ($I_L=0,00$). To grunty nośne.

Warunki geologiczno-inżynierskie w podłożu poszczególnych obiektów inżynierskich, przedstawiają się następująco:

7.1 Budynek Golf

Dla obiektu tego wykonano 11 otworów badawczych (nr 1-11), zlokalizowanych na przekrojach geologiczno-inżynierskich podłużnych (A, B, C) oraz 4 poprzecznych (D, E, F, G) - zał. 6.1-6.7. Niektóre zjawiska i parametry inżynierskie górotworu, przedstawiono na mapach, zał. 17.1-17.8.

W podłożu projektowanego obiektu, od powierzchni terenu występują grunty nasypowe (antropogeniczne). Grunty te tworzą 2 warstwy. **Warstwa Ia** – to powierzchniowa, nieciągła warstwa rekultywacyjna, zbudowana z żużla zagliniomego, kamieni, cegły, przemieszana ze szlamem wapiennym. Grunty te tworzą także cienką warstwę w spągu, gdzie przemieszane są z gruntem rodzimym. To warstwa nienośna.

Zasadniczą część warstwy antropogenicznej stanowi biały szlam wapienny – **warstwa Ib**. Utwory te zachowują się jak grunty spoiste. Są konsystencji miękkoplastycznej ($I_L=0,64$). Wykazują bardzo wysoką wartość wilgotności naturalnej (178,0 %) oraz bardzo niskie wartości gęstości objętościowej i gęstości objętościowej szkieletu gruntowego (odpowiednio: 1,17 i 0,43 G/cm³). Łączna miąższość warstwy antropogenicznej (Ia+Ib) wynosi od 13,6-15,0 m. Mapę miąższości gruntów nasypowych, stanowi zał. 17.2. To warstwa nienośna.

Warstwa gruntów antropogenicznych spoczywa tu na warstwie gruntów wieku holocenijskiego. To utwory typu madowego, na które składają się: warstwa gruntów organicznych o konsystencji twardoplastycznej ($I_L=0,21$) – **warstwa IIa**, o konsystencji plastycznej ($I_L=0,28$) – **warstwa IIb**, warstwa namulów piaszczystych w stanie średnio zagęszczonym ($I_D=0,41$) – **warstwa IIc**, warstwa namulów gliniastych i namulów o konsystencji plastycznej ($I_L=0,36$) – **warstwa IId** i warstwy namulów gliniastych i namulów o konsystencji miękkoplastycznej ($I_L=0,54$) – **warstwa IIE**. Ponadto występują tu warstwy gruntów spoistych o konsystencji twardoplastycznej ($I_L=0,13$) – **warstwa IIIa**, plastycznej ($I_L=0,36$) – **warstwa IIIb** i miękkoplastycznej ($I_L=0,51$) – **warstwa IIIc**. Wśród tych utworów występują lokalnie warstwy (soczewki) gruntów niespoistych. Są to głównie piaski średnie, piaski drobne i piaski pylaste, w stanie średnio zagęszczonym ($I_D=0,52$) – **warstwa IV**.

Miaższość warstw madowych (II+III+IV) wynosi od 4,4-7,0 m, średnio 5,7 m. Wśród wymienionych tylko warstwy: IIa, IIIa oraz IV, są warstwami nośnymi. Ponieważ warstwy te wykazują niewielką miąższość (do kilkudziesięciu cm) i nie są ciągłe w podłożu obiektu, całość holocenijskich utworów madowych należy uznać za warstwę nienośną.

Warstwa holocenijskich gruntów typu madowego, spoczywa tu na warstwie plejstocenijskich gruntów niespoistych wykształconych jako żwiry i pospółki. Wyróżniono tu warstwę żwirów i pospółek w stanie średnio zagęszczonym ($I_D=0,55$) – **warstwa Vb** oraz w stanie zagęszczonym ($I_D=0,81$) – **warstwa Va**. Miąższość plejstocenijskich żwirów i pospółek (Va+Vb) wynosi od 1,4 - 4,7 m, (średnio 3,0 m). To grunty nośne. Grunty są nawodnione. Mapę nawierconego (wraz z napięciem) i ustabilizowanego zwierciadła wody podziemnej, oraz mapę hydroizohips wraz z kierunkami spływu tych wód, zawierają mapy, zał. 17.3, 17.4 i 17.5.

Warstwa plejstocénskich gruntów niespoistych spoczywa tu na warstwie utworów morskich. To iły miocénskie. Otwory zostały dogłębione do głębokości od 0,5-3,0 m. poniżej stropu tych utworów. To **warstwa VI** – iły szare wieku miocénskiego, w stanie twaroplastycznym i półzwardym ($I_L=0,00$). Strop tych utworów zalega na głębokości od 22,1-25,0 m ppt, t.j. na poziomie od 203,0-206,42 m nrm. Mapę izoliniową stropu utworów miocénskich wraz z kierunkiem jego nachylenia, zawiera zał.17.6. To warstwa nośna. Mapę izoliniową stropu podłoża nośnego w podłożu obiektu, stanowi mapa, zał.17.8. Parametry fizyko-mechaniczne warstw litologiczno-genetycznych, zawiera tab.2.

7.2 Budynek SPA

Dla obiektu tego wykonano 3 otwory badawcze (nr 12-14), zlokalizowane na 3 przekrojach geologiczno-inżynierskich (H, J, K) - zał. 7.1-7.3. Niektóre zjawiska i parametry inżynierskie górotworu, przedstawiono na mapach, zał. 18.1-18.8.

W podłożu projektowanego obiektu, od powierzchni terenu występują grunty nasypowe (antropogeniczne). Grunty te tworzą 2 warstwy. **Warstwa Ia** – to nieciągła warstwa zbudowana z żużla zaglinionego, kamieni, cegły, przemieszana ze szlamem wapiennym.

Zasadniczą część warstwy antropogenicznej stanowi biały szlam wapienny – **warstwa Ib**. Utwory te zachowują się jak grunty spoiste. Są konsystencji miękkoplastycznej ($I_L=0,64$). Wykazują bardzo wysoką wartość wilgotności naturalnej (178,0 %) oraz bardzo niskie wartości gęstości objętościowej i gęstości objętościowej szkieletu gruntowego (odpowiednio: 1,17 i 0,43 G/cm³). Łączna miąższość warstwy antropogenicznej (Ia+Ib) wynosi od 13,9-15,0 m. Mapę miąższości gruntów nasypowych, stanowi zał. 18.2. To warstwa nienośna.

Warstwa gruntów antropogenicznych spoczywa tu na warstwie gruntów wieku holocénskiego. To utwory typu madowego, na które składają się: warstwa gruntów spoistych o konsystencji plastycznej ($I_L=0,36$) – **warstwa IIb**, oraz warstwa gruntów organicznych reprezentowanych przez namuły i namuły gliniaste o konsystencji miękkoplastycznej ($I_L=0,54$) – **warstwa IIe**. Miąższość warstw madowych (II+III) wynosi od 5,0-7,3 m, średnio 6,06 m. Całość holocénskich utworów madowych należy uznać za warstwę nienośną.

Warstwa holocénskich gruntów typu madowego, spoczywa tu na warstwie plejstocénskich gruntów niespoistych wykształconych jako żwiry i pospółki. Wyróżniono tu warstwę żwirów i pospółek w stanie średnio zagęszczonym ($I_D=0,55$) – **warstwa Vb**. Miąższość plejstocénskich żwirów i pospółek wynosi od 3,8-4,0 m, (średnio 3,9 m). To grunty nośne. Grunty są nawodnione. Mapę nawierconego (wraz z napięciem) i ustabilizowanego zwierciadła wody podziemnej, oraz mapę hydroizohips wraz z kierunkami spływu tych wód, zawierają mapy, zał.18.3, 18.4 i 18.5.

Warstwa plejstocénskich gruntów niespoistych spoczywa tu na warstwie utworów morskich. To iły miocénskie. To **warstwa VI** – iły i iły pylaste wieku miocénskiego, w stanie twaroplastycznym i półzwardym ($I_L=0,00$). Strop tych utworów zalega na głębokości od 24,3 - 25,2 m ppt, t.j. na poziomie od 203,80 - 204,09 m nrm. Mapę izoliniową stropu utworów miocénskich wraz z kierunkiem jego nachylenia, zawiera zał.18.6. To warstwa nośna. Mapę izoliniową stropu podłoża nośnego w podłożu obiektu, stanowi mapa, zał.18.8. Parametry fizyko-mechaniczne warstw litologiczno-genetycznych zawiera tab.2.

7.3 Obiekt Driving Range (strzelnica golfowa)

Dla obiektu tego wykonano 3 otwory badawcze (nr 15-17), zlokalizowane na 3 przekrojach geologiczno-inżynierskich (L, M, N) - zał. 8.1-8.3. Niektóre zjawiska i parametry inżynierskie górotworu, przedstawiono na mapach, zał. 19.1-19.8.

W podłożu projektowanego obiektu, od powierzchni terenu występują grunty nasypowe (antropogeniczne). Grunty te tworzą 2 warstwy. **Warstwa Ia** – to nieciągła warstwa zbudowana z żużla zaglinionego, kamieni, cegły, przemieszana ze szlamem wapiennym. Zasadniczą część warstwy antropogenicznej stanowi biały szlam wapienny – **warstwa Ib**. Utwory te zachowują się jak grunty spoiste. Są konsystencji miękkoplastycznej ($I_L=0,64$). Wykazują bardzo wysoką wartość wilgotności naturalnej (178,0 %) oraz bardzo niskie wartości gęstości objętościowej i gęstości objętościowej szkieletu gruntowego (odpowiednio: 1,17 i 0,43 G/cm³). Łączna miąższość warstwy antropogenicznej (Ia+Ib) wynosi od 14,0-14,8 m. Mapę miąższości gruntów nasypowych, stanowi zał.19.2. To warstwa nienośna.

Warstwa gruntów antropogenicznych spoczywa tu na warstwie gruntów wieku holocenijskiego. To utwory typu madowego, na które składają się: warstwa gruntów organicznych reprezentowanych przez namuły piaszczyste w stanie średnio zagęszczonym ($I_D=0,41$) – **warstwa IIc**, warstwa gruntów organicznych reprezentowanych przez namuły i namuły gliniaste o konsystencji plastycznej ($I_L=0,36$) – **warstwa IId**, oraz warstwy gruntów spoistych o konsystencji twardoplastycznej ($I_L=0,13$) – **warstwa IIIa**, plastycznej ($I_L=0,36$) – **warstwa IIIb** i miękkoplastycznej ($I_L=0,51$) – **warstwa IIIc**. Wśród tych utworów występują warstewki piasku średniego (**warstwa IV**). Miąższość warstw madowych (II+III+IV) wynosi od 6,5-7,1 m, średnio 6,73 m. Wśród wymienionych tylko warstwy IIIa i IV są warstwami nośnymi. Ponieważ warstwy te wykazują niewielką miąższość (do kilkudziesięciu cm) i nie są ciągłe w podłożu obiektu, całość holocenijskich utworów madowych należy uznać za warstwę nienośną.

Warstwa holocenijskich gruntów typu madowego, spoczywa tu na warstwie plejstocenijskich gruntów niespoistych wykształconych jako żwiry i pospółki. Wyróżniono tu warstwę żwirów i pospółek w stanie średnio zagęszczonym ($I_D=0,55$) – **warstwa Vb**. Miąższość plejstocenijskich żwirów i pospółek wynosi od 1,3-1,5 m, (średnio 1,43 m). To grunty nośne. Grunty są nawodnione. Mapę nawierconego (wraz z napięciem) i ustabilizowanego zwierciadła wody podziemnej, oraz mapę hydroizohips wraz z kierunkami spływu tych wód, zawierają mapy, zał.19.3, 19.4 i 19.5.

Warstwa plejstocenijskich gruntów niespoistych spoczywa tu na warstwie utworów morskich. To iły miocenijskie. To **warstwa VI** – iły i iły pylaste wieku miocenijskiego, w stanie twardoplastycznym i półzwartym ($I_L=0,00$). Strop tych utworów zalega na głębokości od 22,70-23,30 m ppt, t.j. na poziomie od 205,79 - 206,52 m npm. Mapę izoliniową stropu utworów miocenijskich wraz z kierunkiem jego nachylenia, zawiera zał.19.6. To warstwa nośna.

Mapę izoliniową stropu podłoża nośnego w podłożu obiektu, stanowi mapa, zał.19.8.

Parametry fizyko-mechaniczne warstw litologiczno-genetycznych zawiera tab.2.

7.4 Drogi dojazdowe i parking

Dla obiektów tych wykonano 10 otworów badawczych, nr, nr: 1R, 3R, 6R-13R, zlokalizowanych na 3 przekrojach geologiczno-inżynierskich (P, R, S) - zał. 10.1-10.3.

Tylko otwór nr 6R został wykonany do głębokości 8,0 m ppt, pozostałe otwory wykonane zostały do głębokości 5,0 m ppt. W profilu wszystkich otworów, stwierdzono grunty antropogeniczne reprezentujące warstwy Ia i Ib, z tym, że dominującą jest tu warstwa Ib.

Biuro Projektowe nie określiło niwelety trasy dróg dojazdowych i parkingu. Na poziomie przypuszczalnej niwelety tych obiektów, t.j. na głębokości 1,3-1,5 m ppt, występują grunty warstwy litologiczno-genetycznej Ia i Ib. W otworach nr 1R, 3R i 6R, występuje żużel zagliniony zmieszany ze szlamem wapiennym, z odpadkami w postaci cegły, gruzu i humusu (warstwa Ia). W pozostałych otworach występuje biały szlam wapienny (warstwa Ib).

Grunty **warstwy Ia**, wykazują wysoką wilgotność naturalną ($W_n=61,23\%$) oraz niskie wartości gęstości objętościowej (ρ) i gęstości objętościowej szkieletu gruntowego (ρ_d) (odpowiednio: 1,40 i 0,86 G/cm³). Grunty te nie są przydatne jako podłoże drogi.

Grunty **warstwy Ib**, zachowują się jak grunty spoiste. Są konsystencji miękkoplastycznej ($I_L=0,64$). Wykazują bardzo wysoką wartość wilgotności naturalnej (178,0 %) oraz bardzo niskie wartości gęstości objętościowej (ρ) i gęstości objętościowej szkieletu gruntowego (ρ_d) (odpowiednio: 1,17 i 0,43 G/cm³). Grunty te nie są przydatne jako podłoże drogi.

Tylko w jednym otworze badawczym (nr 1R) stwierdzono zwierciadło wody podziemnej w żużlach. Nawiercono go na głębokości 2,1 m ppt, a ustabilizowało się na głębokości 2,0 m ppt. Pozostałe otwory są suche.

Wg kryteriów zawartych w Tablicy Z-2.16, Instrukcji badań podłoża gruntowego budowli drogowych i mostowych. Część 2 (lit.5), lub w tab. 6 w Załączniku do Zarządzenia nr 6 GDDP z dnia 24.04.1997 r, "Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych", grunty te należy zaliczyć do gruntów **bardzo wysadzinowych**.

Natomiast wg kryterium zawartego w tabeli "a" i "b", rozdz. 3.3 Załącznika nr 4 do Rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej, z dnia 2 marca 1999 r, w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. nr 43 z 1999 r, poz. 430), należy je zaliczyć do grupy nośności podłoża, dla warunków wodnych **złych, G4**. Grupę tę należy przyjąć dla wszystkich dróg dojazdowych i parkingu. Według tabeli Cz. Lewinowskiego (Wymiarowanie podatnych nawierzchni drogowych. PWN. W-wa.1980), dla tych gruntów należy przyjąć wartość CBR <2,0 %.

7.5 Murek oporowy (obok drogi dojazdowej)

Dla obiektu tego wykonano 3 otwory badawcze, nr, nr: 2R, 4R i 5R, zlokalizowane na jednym przekroju geologiczno-inżynierskim (O) - zał. 9. Otwór nr 4R wykonano do głębokości 14,0 m ppt, pozostałe 2 otwory wykonano do głębokości 10,0 m ppt.

W otworze nr 4R do głębokości 12,40 m ppt, a w pozostałych otworach w całości stwierdzono grunty antropogeniczne. Generalnie w stropie do głębokości od 1,2-3,5 m ppt

występuje warstwa Ia - żużel zagliniony zmieszany ze szlamem wapiennym. Poniżej, aż do głębokości 12,40 m ppt dominuje **warstwa Ib** – to biały szlam wapienny.

Utwory te zachowują się jak grunty spoiste. Są konsystencji miękkoplastycznej ($I_L=0,64$). Wykazują bardzo wysoką wartość wilgotności naturalnej (178,0 %) oraz bardzo niskie wartości gęstości objętościowej (ρ) i gęstości objętościowej szkieletu gruntowego (ρ_d) (odpowiednio: 1,17 i 0,43 G/cm³). Grunty wykazują wartość kohezji $C_u=6,79$ kPa oraz wartość kąta tarcia wewnętrznego $\phi_u=7,66^\circ$. Wartość modułu odkształcenia wynosi $M_o= 6258$ kPa. Wartość parametru S_u , wg sondy CPT, wynosi 0,05.

Poniżej głębokości 12,40 m ppt (do 14,0 m ppt), stwierdzono (otwór nr 4R) grunty organiczne, należące do holocenińskiej warstwy madowej. Występuje tu oraz **warstwa IIc**, reprezentowana przez namuły piaszczyste w stanie średnio zagęszczonym ($I_D=0,41$) oraz **warstwa IId**, reprezentowana przez namuły gliniaste//namulem piaszczystym o konsystencji plastycznej ($I_L=0,36$).

Tylko w otworze nr 4R stwierdzono zwierciadło wody podziemnej. Nawiercono go na głębokości 12,4 m ppt w namulach piaszczystych, a ustabilizowało się na głębokości 7,2 m ppt. Wysokość napięcia wynosi 5,2 m.

W całym przewierconym profilu, grunty są nienośne.

Parametry fizyko-mechaniczne warstw litologiczno-genetycznych zawiera tab.2.

7.6 Oczka wodne

Dla obiektów tych wykonano 2 otwory badawcze (po 1 otworze dla każdego z nich) nr, nr: 14R i 15 R. Otwory te dowiązano do innych przekrojów geologiczno-inżynierskich, odpowiednio - F-F (zał.6.6) i S-S (zał.10.3).

Dla oczka nr 1 – wykonano otwór nr 14R, o głębokości 10,0 m ppt, dla oczka nr 2 wykonano otwór nr 15R - o głębokości 8,0 m ppt. W obu przypadkach, w pełnym profilu tych wyrobisk stwierdzono występowanie gruntów antropogenicznych, reprezentowanych przez **warstwę Ib**. To biały szlam wapienny.

Utwory te zachowują się jak grunty spoiste. Są konsystencji miękkoplastycznej ($I_L=0,64$). Wykazują bardzo wysoką wartość wilgotności naturalnej (178,0 %) oraz bardzo niskie wartości gęstości objętościowej (ρ) i gęstości objętościowej szkieletu gruntowego (ρ_d) (odpowiednio: 1,17 i 0,43 G/cm³). Grunty wykazują wartość kohezji $C_u=6,79$ kPa oraz wartość kąta tarcia wewnętrznego $\phi_u=7,66^\circ$. Wartość modułu odkształcenia wynosi $M_o= 6258$ kPa. Wartość parametru S_u , wg sondy CPT, wynosi 0,05.

Do głębokości wykonanych wyrobisk, nie stwierdzono zwierciadła wody podziemnej. To warstwa gruntów nienośnych. Inne parametry fizyko-mechaniczne warstw litologiczno-genetycznych, zawiera tab.2.

7.7 Pole golfowe

Dla obiektu tego wykonano 10 otworów badawczych, nr, nr: 1G - 10G. Otwory zostały wykonane jako punkty badawcze rozproszone i z powodu znacznych odległości

między nimi, nie sporządzono przekrojów geologiczno-inżynierskich. Profile otworów stanowią załączniki 14.1-14.10. Wszystkie otwory wykonano do głębokości 5,0 m ppt.

Tylko w jednym otworze nr 1G, stwierdzono w stropie do głębokości 1,8 m. ppt, warstwę gruntów antropogenicznych – **warstwę Ia**, jako żużel zagliniony zmieszany ze szlamem wapiennym. Poniżej tej głębokości oraz we wszystkich pozostałych otworach (poza warstwą gleby 0,20 m) w pełnym profilu występuje **warstwa Ib** - biały szlam wapienny, o konsystencji miękkoplastycznej.

Do głębokości wykonanych wyrobisk, nie stwierdzono zwierciadła wody podziemnej. To warstwy gruntów nienośnych. Parametry fizyko-mechaniczne warstw litologiczno-genetycznych zawiera tab.2.

7.8 Ścieżki spacerowe

Dla obiektów tych wykonano 5 otworów badawczych, nr: 1P-5P. Otwory zostały wykonane jako punkty badawcze rozproszone i z powodu znacznych odległości między nimi, nie sporządzono przekrojów geologiczno-inżynierskich. Profile otworów stanowią załączniki, 13.1-13.5. Wszystkie otwory wykonano do głębokości 5,0 m ppt.

W profilu wszystkich otworów, stwierdzono grunty antropogeniczne reprezentujące warstwy Ia i Ib, z tym, że dominującą jest tu warstwa Ib. Biuro Projektowe nie określiło niwelety dla ścieżek spacerowych. Przez analogię do dróg dojazdowych przyjęto, że niweleta dla ścieżek spacerowych będzie podobna, t.j. na głębokości 1,3-1,5 m ppt. Na poziomie tej niwelety, w otworach nr: 3P i 5P, występuje warstwa gruntów antropogenicznych, reprezentowana przez żużel z okruszami kamieni – warstwa Ia. W pozostałych otworach (1P, 2P i 4P) w poziomie tym występuje warstwa białego szlamu wapiennego, z okruszami żużla – warstwa Ib.

Grunty warstwy Ia, wykazują wysoką wilgotność naturalną ($W_n=61,23\%$) oraz niskie wartości gęstości objętościowej (ρ) i gęstości objętościowej szkieletu gruntowego (ρ_d) (odpowiednio: 1,40 i 0,86 G/cm³). Grunty te nie są przydatne jako podłoże ścieżek spacerowych.

Grunty warstwy Ib, zachowują się jak grunty spoiste. Są konsystencji miękkoplastycznej ($I_L=0,64$). Wykazują bardzo wysoką wartość wilgotności naturalnej (178,0 %) oraz bardzo niskie wartości gęstości objętościowej (ρ) i gęstości objętościowej szkieletu gruntowego (ρ_d) (odpowiednio: 1,17 i 0,43 G/cm³). Grunty te nie są przydatne jako podłoże ścieżek spacerowych.

Do głębokości wykonanych wyrobisk, nie stwierdzono zwierciadła wody podziemnej.

Wg kryteriów zawartych w Tablicy Z-2.16, Instrukcji badań podłoża gruntowego budowli drogowych i mostowych. Część 2 (lit.5), lub w tab. 6 w Załączniku do Zarządzenia nr 6 GDDP z dnia 24.04.1997 r, "Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych", grunty te należy zaliczyć do gruntów **bardzo wysadzinowych**.

Natomiast wg kryterium zawartego w tabeli "a" i "b", rozdz. 3.3 Załącznika nr 4 do Rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej, z dnia 2 marca 1999 r, w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. nr 43 z 1999 r, poz. 430), należy je zaliczyć do grupy nośności podłoża,

dla warunków wodnych **złych, G4**. Grupę tę należy przyjąć dla wszystkich ścieżek spacerowych.

Według tabeli Cz. Lewinowskiego (Wymiarowanie podatnych nawierzchni drogowych. PWN. W-wa.1980), dla tych gruntów należy przyjąć wartość CBR <2,0 %.

8. Ocena wpływu projektowanej inwestycji na środowisko gruntowo-wodne

Głębokość (nawiercona) zwierciadła wody podziemnej wynosi od 17,2 – 21,3 m ppt. Nie są przewidywane niestandardowe metody prac budowlanych przy realizacji tej inwestycji. Obiekty konstrukcyjne mają posadowienie pośrednie (pale), których głębokość posadowienia przewiduje się na głębokości znacznie powyżej 20 m ppt. Przy prawidłowej realizacji tych prac, nie przewiduje się istotnych zmian warunków geologiczno-inżynierskich i hydrogeologicznych, mogących wystąpić w czasie budowy, użytkowania i rozbiórki obiektu.

9. Podsumowanie i wnioski

- 9.1 Dla potrzeb realizacji inwestycji wykonano 47 otworów badawczych geologiczno-inżynierskich, o łącznej długości 606,6 mb. Dla obiektów konstrukcyjnych otwory wykonywano do głębokości 25,0 m ppt. Wykonano 17 otworów o łącznej długości 426,0 mb. Ponadto wykonano 30 otworów geologiczno-inżynierskich o głębokości od 5,0 -14,0 m, o łącznej długości 180,6 m, dla innych obiektów towarzyszących. Wykonano także 11 sondowań statycznych CPT, o łącznej długości 223,4 mb.
- 9.2. Teren badań, to obszar o powierzchni ca 32 ha, stanowiący w Krakowie tzw. „Białe Morza”. To osadnik szlamu wapiennego, ograniczony ulicami: Z. Herberta, Podmokłą, Św. Brata Alberta, Totus Tuus i rzeką Wilgą.
- 9.3. Projektowana jest budowa zespołu rekreacyjno-sportowego pola golfowego, wraz z towarzyszącymi obiektami, obejmującymi: budynek klubowy Golf & SPA, strzelnicę golfową, drogę dojazdową, ścieżki spacerowe, parking naziemny (+ infrastruktura wewnętrzna).
- 9.4 Pod względem geologicznym, występują tu utwory (od najstarszych) wieku neogeńskiego (Miocen) oraz czwartorzędowego (Plejstocen i Holocen).
- 9.5 Charakterystycznym elementem w budowie geologicznej terenu jest, że stropową warstwę gruntów wieku holocеноńskiego stanowią grunty antropogeniczne. To specyficzny utwór kulturowy, stanowiący odpad poprodukcyjny-zasolone wapno. Stwierdzono tu 1 poziom szlamu barwy białej, o miąższości od 13,2 -16,2 m. Grunty (materia) te są w stanie miękkoplastycznym, co uniemożliwia bezpośrednie posadowienie obiektów konstrukcyjnych.

- 9.6 Grunty antropogeniczne zalegają na czwartorzędowych gruntach rzecznych, wieku holocenijskiego. Osady rzeczne to pakiet utworów typu madowego, reprezentowany przez: grunty spoiste o konsystencji twardoplastycznej, plastycznej i miękoplastycznej, grunty organiczne o konsystencji twardoplastycznej i plastycznej, oraz namuły piaszczyste w stanie średnio zagęszczonym i namuły gliniaste o konsystencji plastycznej i miękoplastycznej. Wśród nich występują przewarstwienia piaszczyste. Grunty te tworzą gniazda, przewarstwienia i soczewki o niewielkiej miąższości. Przeważają warstwy nienośne. Warstwy nie są ciągłe. Miąższość pakietu madowego wynosi od 4,4-7,3 m. Całość gruntów madowych, to warstwa gruntów nienośnych.
- 9.7 Holocenijska warstwa gruntów typu madowego, spoczywa na warstwie utworów rzecznych wieku plejstocenijskiego. To warstwa żwirów i pospółek, w stanie średnio zagęszczonym i zagęszczonym. Miąższość tej warstwy wynosi od 1,3-5,2 m. To pierwsza warstwa gruntów nośnych. Głębokość do stropu tej warstwy wynosi od 19,7-22,40 m ppt, t.j. na poziomie od 205,60 - 209,32 m npm.
- 9.8 Plejstocenijska warstwa pospółek i żwirów spoczywa na utworach wieku miocenijskiego, reprezentowanych przez iły szare, w stanie twardoplastycznym i półzwartym. Strop tych utworów występuje na głębokości od 22,1- 25,0 m ppt, t.j. na rzędnej od 203,0 – 206,52 m npm. To także warstwa gruntów nośnych. Są to grunty pęczniące. Wartość ciśnienia pęcznienia wynosi $P_c=100$ kPa.
- 9.9 Na badanym terenie stwierdzono 1 (I-szy) czwartorzędowy poziom wodonośny. Warstwę wodonośną stanowią niespoiste utwory wieku czwartorzędowego, reprezentowane przez pospółki i żwiry wieku plejstocenijskiego. To poziom wodonośny ciągły. Warstwę podścielającą dla tego poziomu stanowią iły miocenijskie, a warstwę przykrywającą stanowią holocenijskie, spoiste utwory madowe oraz grunty antropogeniczne. Zwierciadło wody tego poziomu jest napięte. Nawiercone zwierciadło wody na głębokości od 17,2 – 21,3 m ppt, stabilizuje się na głębokości od 9,3-11,0 m ppt. Wysokość napięcia wynosi 7,4-12,1 m.
- 9.10 W rejonie Budynku Golf oraz Budynku SPA, pobrano próbki wody podziemnej, celem określenia stopnia agresywności w stosunku do betonu i stali. W obu przypadkach woda podziemna wykazuje średnią agresję chemiczną względem betonu - klasa ekspozycji betonu XA2. Natomiast w odniesieniu do stali niestopowych i niskostopowych, prawdopodobieństwo korozji jest niewielkie.
- 9.11 Biorąc pod uwagę stan gruntów antropogenicznych i gruntów pakietu madowego, koniecznym jest **pośrednie** posadowienie obiektów konstrukcyjnych (posadowienie na palach zagłębianych w podłoże nośne).
- 9.12 Przed zamierzonym wydobyciem odpadów (osadów) z osadnika zlokalizowanego na terenie byłych Krakowskich Zakładach Sodowych Solvay - w ramach planowanej inwestycji: **zespołu rekreacyjno- sportowego ...** - powinien zostać dopełniony przepis

art. 144 ust. 1 ustawy z dnia 14.12.2012 r. o odpadach (tekst jednolity Dz. U. z 2016 r. poz. 1987), który wymaga uzyskania **zgody na wydobywanie odpadów**. Zgoda taka wydawana jest w drodze decyzji administracyjnej przez właściwy organ, którym w niniejszym przypadku jest Marszałek Województwa Małopolskiego (art. 129 ust.1 w związku z art. 144 ust. 3 ww. ustawy). Transport wydobytych odpadów może być prowadzony wyłącznie przez podmiot legitymujący się zezwoleniem na transport odpadów (określonego ich rodzaju), o którym mowa w ustawie o odpadach.

Należy też pamiętać, iż w przypadku wydobywania osadów z osadników, właściwym byłoby wyprzedzające wykonanie ekspertyzy sanitarnej, o której mowa w § 18 rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 30.04.2013r. w sprawie składowisk odpadów (Dz. U z 2013r. poz. 523).

10. Wyjaśnienia

Zgodnie z § 19, ust. 1 Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2016 r. w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno-inżynierskiej (Dz. U. z 2016 r. poz. 2033), dokumentacja geologiczno-inżynierska w części opisowej zawiera następujące informacje:

1. Opis położenia geograficznego i administracyjnego dokumentowanego terenu - str.6,
2. Ogólne informacje o dokumentowanym terenie dotyczące jego zagospodarowania i infrastruktury podziemnej – str.6, 7,
3. Informacje o wymaganiach techniczno-budowlanych i kategorii geotechnicznej projektowanej inwestycji – zał.T.2,
4. Opis budowy geologicznej - str.12-15,
5. Opis właściwości fizyczno-mechanicznych gruntów - str.15-19,
6. Opis warunków hydrogeologicznych - str.14,
7. Ocenę warunków geologiczno-inżynierskich wraz z prognozą wpływu projektowanej inwestycji na środowisko gruntowo-wodne – str.15, 26,
8. Informację o lokalizacji i zasobach złóż kopalin, które mogą być wykorzystane przy wykonywaniu projektowanej inwestycji, oraz ich jakości – nie dotyczy.

a w części graficznej, zgodnie z § 19, ust. 2 zawiera:

- mapę lokalizacji ogólnej, skala 1: 75 000 – zał.1,
- mapę lokalizacji ogólnej, skala 1: 10 000 – zał. 2,
- mapę geologiczną, skala 1: 50 000 – zał. 3,
- mapę dokumentacyjną, skala 1: 2 000 i 1: 1 000 – zał. 4, 5,
- mapę geologiczno-inżynierską – nie dotyczy,
- tabelaryczne zestawienie wyników badań laboratoryjnych – tab. 2,
- przekroje geologiczno-inżynierskie, z wynikami sondowań - zał. 6-10,
- karty dokumentacyjne wyrobisk badawczych – zał. 11-14,
- wyniki badań laboratoryjnych próbek gruntów – zał. 20,

- wyniki badań laboratoryjnych próbek wody podziemnej – zał. 21.

Ponadto **zgodnie z § 21, ust. 1** Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2016 r, w sprawie dokumentacji geologiczno-inżynierskiej sporządzonej w celu określenia warunków geologiczno-inżynierskich na potrzeby posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 2016 r. poz. 2033), dokumentacja w części opisowej zawiera następujące informacje:

1. Charakterystykę projektowanego obiektu budowlanego, wymiary, obciążenia i głębokość posadowienia - str. 7 i zał. T.2,
2. Założenia technologiczne i konstrukcyjno-budowlane obiektu – brak obciążeń i niwelet,
3. Opis budowy geologicznej rejonu lokalizacji obiektu – str.12-15,
4. Ocenę zakresu badań terenowych i laboratoryjnych wykonanych dla ustalenia warunków geologiczno-inżynierskich, z uwzględnieniem kategorii geotechnicznej obiektu – str.11,
5. Charakterystykę wydzielonych zespołów gruntów, w tym serii litologiczno-genetycznych i ocenę właściwości fizyczno-mechanicznych gruntów tworzących te zespoły - str.15-19,
6. Ustalenie głębokości położenia I-go poziomu wód podziemnych – tab.1.1 i str.14,
7. Ocenę agresywności wód podziemnych na materiały konstrukcyjne, które zostaną użyte do wykonania projektowanego obiektu – str.14,
8. Opis istniejących uszkodzeń obiektów budowlanych, zlokalizowanych w sąsiedztwie projektowanego obiektu budowlanego – brak takich obiektów,
9. Wyniki geologiczno-inżynierskich prac kartograficznych, umożliwiające sporządzenie mapy geologiczno-inżynierskiej – nie dotyczy,
10. Opis wyrobisk badawczych wykonanych w rejonie projektowanego obiektu budowlanego i obserwacji terenowych przeprowadzonych w tym rejonie – tabela 1.1, 1.2 i 1.3,
11. Opis zjawisk i procesów geodynamicznych oraz antropogenicznych w miejscu lokalizacji projektowanego obiektu – tylko antropogeniczne – str.13-14,
12. Prognozę zmian warunków geologiczno-inżynierskich mogących wystąpić w czasie budowy, użytkowania i rozbiórki projektowanego obiektu – str.26,
13. Wskazania dotyczące sposobów posadowienia projektowanego obiektu budowlanego – str.15,
14. Ocenę warunków geologiczno-inżynierskich na obszarach objętych działalnością górnictw – nie dotyczy,
15. Wskazania dotyczące sposobów posadowienia fundamentów projektowanego obiektu budowlanego w obszarach morskich Rzeczypospolitej Polskiej – nie dotyczy,
16. Ogólne określenie metody wzmocnienia podłoża gruntowego na podstawie wykonanych badań – nie dotyczy,
17. Zakres i sposób prowadzenia monitoringu projektowanego obiektu budowlanego z uwzględnieniem jego kategorii geotechnicznej – nie dotyczy.

w części graficznej (zgodnie z § 21, ust. 2) zawiera:

Mapę głębokości (spągu) występowania gruntów słabonośnych, z naniesioną ich miąższością (m ppt) – zał.17.1, 18.1, 19.1,

Mapę miąższości gruntów nasypowych (antropogenicznych) (m), zał.17.2, 18.2, 19.2,

Dokumentacja geologiczno-inżynierska w celu określenia warunków geologiczno-inżynierskich dla realizacji zespołu rekreacyjno-sportowego pola golfowego wraz z obiektami towarzyszącymi w rejonie ul. Zbigniewa Herberta i Podmokłej („Białe Morza”) w Krakowie.

Mapę głębokości (hydroizobat) I-go, czwartorzędowego, ustabilizowanego poziomu wód podziemnych (m ppt), zał.17.3, 18.3, 19.3,
Mapę głębokości nawierconego I-go, czwartorzędowego poziomu wodonośnego (m ppt) z naniesioną wartością napięcia zwierciadła wody (m), zał.17.4, 18.4, 19.4,
Mapę hydroizohips I-go, czwartorzędowego, ustabilizowanego poziomu wód podziemnych i kierunki spływu wód (m npm), zał.17.5, 18.5, 19.5,
Mapę stropu utworów miocénskich (m npm) i kierunki jego nachylenia, zał.17.6, 18.6, 19.6,
Mapę osadów na głębokości 1,0 m ppt, zał.17.7, 18.7, 19.7,
Mapę z naniesioną głębokością stropu podłoża nośnego (m npm), zał.17.8, 18.8, 19.8.

11. Uwagi końcowe

1. Zgodnie z obowiązującymi przepisami, niniejszą „Dokumentację.....” należy przedłożyć **Prezydentowi Miasta Krakowa, celem zatwierdzenia.**
2. Dokumentację należy przekazać do zatwierdzenia w 4 egzemplarzach (+ wersja elektroniczna – 4 x CD).

Opracował:

Spis literatury i materiałów archiwalnych.

1. Bażyński J., Drągowski A., Frankowski Z., Kaczyński R., Rybicki S., Wysokiński L., - Zasady sporządzania dokumentacji geologiczno-inżynierskich. Państwowy Instytut Geologiczny. Warszawa 1999.
2. Budowa geologiczna Polski. Tom I. Stratygrafia. Kenozoik. Paleogen. Neogen. PIG. Warszawa. 2004.
3. Budowa geologiczna, warunki hydrogeologiczne i geotechniczne podłoża Krakowa. Konferencja Naukowo-Techniczna. Materiały konferencyjne. Kraków 07.10.1991. Akademia Górniczo-Hutnicza im. S. Staszica - Instytut Hydrogeologii i Geologii Inżynierskiej. Urząd Wojewódzki w Krakowie - Wydział Ochrony Środowiska. Wyd. AGH. Kraków 1991.
4. Instytut Techniki Budowlanej. Nowoczesne metody badań gruntów. Seminarium. Warszawa, 29.05.2003 r.
5. Kłosiński B., Bażyński J., Frankowski Z., Kaczyński R., Wierzbicki S., - Instrukcja badań podłoża gruntowego budowli drogowych i mostowych. Część 1 i Część 2 Załącznik. IBDiM. Warszawa 1998.
6. Kondracki J. Geografia regionalna Polski. W.N. PWN. Warszawa. 1998.
7. Kowalski W.C., - Geologia inżynierska. WG. Warszawa. 1988.
8. Mapa Geośrodowiskowa Polski. Arkusz Kraków (nr 973). Skala 1: 50 000. Opracowali: A. Bogacz, M. Kawulak, M. Nieć, E. Poręba, E. Salomon, W. Woliński. PIG. 2003 r.
9. Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego obszaru „Białe Morza”. Prognoza oddziaływania na środowisko. Urząd Miasta Krakowa. Biuro Planowania Przestrzennego. Pracownia Branżowa. Kraków. 02.2012 r.
10. Myślińska E., - Laboratoryjne badania gruntów. Wydawnictwo Naukowe PWN. Warszawa. 1992.
11. Pazdro Z., - Hydrogeologia ogólna. WG. Warszawa. 1977 r.
12. Projekt robót geologicznych w celu określenia warunków geologiczno-inżynierskich dla realizacji zespołu rekreacyjno-sportowego pola golfowego wraz z obiektami towarzyszącymi w rejonie ul. Zbigniewa Herberta i Podmokłej („Białe Morza”) w Krakowie. Opracowanie: PGBW „Hydrogeo” Kraków. 10.2016.
13. Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski. Arkusz Kraków (nr 973). Skala 1: 50 000. Opracował: J. Rutkowski. Państwowy Instytut Geologiczny. 1993.
14. Tyczyńska M. O stratygrafii utworów czwartorzędowych na obszarze Wielkiego Krakowa. Przegląd Geograficzny. t. XXXIII. z. 3. 1961.
15. Tyczyńska M. Rzeźba i budowa geologiczna terytorium Miasta Krakowa. Folia Geographica Seria A. z. 1. Kraków 1967.
16. Wieczysty A., - Hydrogeologia inżynierska. PWN. W-wa – Kraków. 1970.
17. Wiłun Z., - Zarys geotechniki. WKiŁ, Warszawa. 1987.
18. Hydroportal publikujący mapy zagrożenia powodziowego i mapy ryzyka powodziowego w formacie pdf.



PREZYDENT MIASTA KRAKOWA

23-11-2016

WS-06.6540.209.2016.DB

Kraków, dnia

DECYZJA

Na podstawie art. 79, art. 80 i art. 161 ust. 2 ustawy z dnia 9 czerwca 2011 r. – Prawo geologiczne i górnicze (Dz. U. z 2016 r. poz. 1131 z późn. zm.) oraz art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. – Kodeks postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2016 r. poz. 23 z późn. zm.),

po przeprowadzeniu postępowania administracyjnego w sprawie zatwierdzenia projektu robót geologicznych z zapewnionym udziałem stron, którymi są: GOLF & SPA RESORT Sp. z o. o., ul. Westerplatte 7/7c, 31-033 Kraków oraz Wydział Skarbu Miasta UMK, ul. Kasprowicza 29, 31-523 Kraków,

orzekam:

- I. Zatwierdzam „Projekt robót geologicznych w celu określenia warunków geologiczno – inżynierskich dla realizacji zespołu rekreacyjno – sportowego pola golfowego wraz z obiektami towarzyszącymi w rejonie ul. Zbigniewa Herberta i Podmokłej ("Białe Morza") w Krakowie” – działki nr 1/26, 1/55, 1/66, 1/72 obr. 66 Podgórze, stanowiący załącznik do niniejszej decyzji

obejmujący wykonanie:

- 17 otworów badawczych w rurach okładzinowych Ø 193,7 mm, do głębokości 25,0 m ppt., o łącznej długości 425,0 mb,
 - 3 otworów badawczych w rurach okładzinowych Ø 193,7 mm, do głębokości 10,0 m ppt., o łącznej długości 30,0 mb,
 - 2 otworów badawczych w rurach okładzinowych Ø 193,7 mm, do głębokości 8,0 m ppt., o łącznej długości 16,0 mb,
 - 25 otworów badawczych w rurach okładzinowych Ø 193,7 mm, do głębokości 5,0 m ppt., o łącznej długości 125,0 mb,
 - 10 sondowań statycznych CPT przy wytypowanych otworach badawczych,
 - pobrania prób gruntu (NU, NW, NNS),
 - pobrania prób wody gruntowej do badań stopnia jej agresywności w stosunku do betonu i stali,
 - badań makroskopowych i laboratoryjnych prób gruntu, w celu określenia ich podstawowych parametrów geotechnicznych,
 - badań fizyko – chemicznych wody gruntowej w zakresie umożliwiającym ocenę stopnia agresywności względem betonu i stali,
 - prac geodezyjnych: tyczenia i niwelacji wyrobisk w nawiązaniu do państwowej sieci geodezyjnej,
 - likwidacji wyrobisk urobkiem z dokładnym ubicie i zachowaniem naturalnego następstwa warstw,
 - dokumentacji geologiczno – inżynierskiej.
- II. Wyniki wykonanych robót geologicznych należy przedstawić w dokumentacji geologiczno – inżynierskiej i przekazać do tut. Organu, w czterech egzemplarzach w formie papierowej oraz w czterech egzemplarzach w formie elektronicznej.

III. Projekt robót geologicznych zatwierdza się na czas oznaczony tj. na okres 1 roku od momentu uzyskania ostateczności decyzji.

Uzasadnienie

GOLF & SPA RESORT Sp. z o. o., ul. Westerplatte 7/7c, 31-033 Kraków, działając przez pełnomocnika Pana Krzysztofa Ciuruś – Przedsiębiorstwo Państwowe PGBW Hydrogeo, ul. Na Zakolu Wisły 6, 30-729 Kraków, złożyła pismem w dniu 13 października 2016 r. wniosek o zatwierdzenie „Projektu robót geologicznych w celu określenia warunków geologiczno – inżynierskich dla realizacji zespołu rekreacyjno – sportowego pola golfowego wraz z obiektami towarzyszącymi w rejonie ul. Zbigniewa Herberta i Podmokłej ("Białe Morza") w Krakowie” – działki nr 1/26, 1/55, 1/66, 1/72 obr. 66 Podgórze, opracowanego w miesiącu październiku 2016 r. (autorzy opracowania: mgr inż. Krzysztof Ciuruś – numer upr. geol. VI-0431; mgr inż. Sławomir Kwiecień – numer upr. geol. 060241, 051088).

W świetle art. 80 ust. 3 ustawy z dnia 9 czerwca 2011 r. *Prawo geologiczne i górnicze* (Dz. U. z 2016 r. poz. 1131 z późn. zm) mówiącego, iż „stronami postępowania o zatwierdzenie projektu robót geologicznych są właściciele (użytkownicy wieczysti) nieruchomości gruntowych, w granicach których mają być wykonywane roboty geologiczne” – wymienionym powyżej stronom zapewniono udział w przedmiotowym postępowaniu administracyjnym.

Zgodnie z art. 80 ust. 1 ustawy z dnia 9 czerwca 2011 r. – *Prawo geologiczne i górnicze* (Dz. U. z 2016 r. poz. 1131 z późn. zm.) projekt robót geologicznych, których wykonanie nie wymaga uzyskania koncesji, zatwierdza organ administracji geologicznej w drodze decyzji.

Projektowane prace geologiczne mają na celu rozpoznanie warunków geologiczno – inżynierskich oraz określenie parametrów fizyczno – mechanicznych gruntów występujących w podłożu planowanej realizacji zespołu rekreacyjno – sportowego pola golfowego wraz z obiektami towarzyszącymi. Dla obiektów konstrukcyjnych przewidziano posadowienia pośrednie (pale). Projekt zakłada wykonanie 47 otworów badawczych głębokości 5,0 – 25,0 m ppt., 10 sondowań statycznych CPT, pobranie prób gruntów do badań makroskopowych i laboratoryjnych oraz likwidację wyrobisk urobkiem, z dokładnym ubiciem i zachowaniem następstwa litologicznego przewierconych warstw. Dla oceny stopnia agresywności wody gruntowej w stosunku do betonu i stali zostanie wykonana analiza fizyko – chemiczna pobranej próby wody. Wyniki wykonanych prac geologicznych, wraz z ich interpretacją oraz określeniem stopnia osiągnięcia zamierzonego celu, przedstawione zostaną w dokumentacji geologiczno – inżynierskiej opracowanej zgodnie z *Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 8 maja 2014 r. w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno – inżynierskiej* (Dz. U. z 2014 r. poz. 596).

W toku prowadzonego postępowania administracyjnego uzyskano opinię Biura Planowania Przestrzennego Urzędu Miasta Krakowa, zawartą w piśmie znak: WS-06.6540.209.2016.DB z dnia 2 listopada 2016 r. informującym, że „teren projektowanych robót geologicznych - działki nr 1/26, 1/55, 1/66, 1/72 obr. 66 Podgórze podlegają ustaleniom miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego obszaru „Białe Morza”, zatwierdzonego Uchwałą Nr LVIII/777/12 Rady Miasta Krakowa z dnia 10 października 2012 r. (Dz. Urz. Woj. Małopolskiego z dnia 23 października 2012 r., poz. 5214) i znajdują się w terenach zieleni urządzonej i urządzeń sportowo-rekreacyjnych, oznaczonych symbolem ZP/US poza fragmentami działek nr 1/26 i 1/66, które wchodzą w pas drogowy – tereny dróg publicznych klasy zbiorczej oznaczonych symbolem KD/Z.

Stan prawno-planistyczny przedmiotowego terenu umożliwia prowadzenie projektowanych robót geologicznych, w związku z powyższym tut. Biuro opiniuje pozytywnie projekt robót geologicznych j.w.”.

Projekt został opracowany przez osobę uprawnioną zgodnie z wymogami *Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 20 grudnia 2011 r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących projektów robót geologicznych, w tym robót, których wykonywanie wymaga uzyskania koncesji* (Dz. U. Nr 288, poz. 1696).

Zgodnie z punktem II powyższego orzeczenia, wyniki wykonanych robót geologicznych należy przedstawić w dokumentacji geologiczno – inżynierskiej. Ze względu na planowane usytuowanie ww. zespołu rekreacyjno – sportowego na ternie zrekultywowanego składowiska

odpadów poprodukcyjnych (osadów wapiennych) po byłych Krakowskich Zakładach Sodowych Solvay, tzw. „Białych Mórz”, w ocenie tut. Organu, dokumentacja taka winna uwzględniać także kwestię możliwości lokalizacji przedmiotowego przedsięwzięcia w kontekście przepisu § 18 ust. 2 rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 30.04.2013r. w sprawie składowisk odpadów (Dz. U. z 2013 r. poz. 523) w związku z art. 144 ustawy z dnia 14.12.2012r. o odpadach (Dz. U. z 2013 r. poz. 21 z późn. zm.).

Biorąc powyższe pod uwagę orzeczono jak w sentencji.

Pouczenie

Od niniejszej decyzji przysługuje odwołanie do Samorządowego Kolegium Odwoławczego w Krakowie, ul. Lea 10, 30-048 Kraków za pośrednictwem tutejszego Organu w terminie czternastu dni od daty jej doręczenia.

Zamiar przystąpienia do wykonywania robót geologicznych należy zgłosić w sposób i w terminie określonym w art. 81 cytowanego wyżej Prawa geologicznego i górniczego.

Stosownie do zapisów ustawy z dnia 16 listopada 2006 r. o opłacie skarbowej (Dz. U. z 2016 r. poz. 1827), na rachunek bankowy Urzędu Miasta Krakowa wniesiono opłatę skarbową w wysokości 10,00 zł za wydanie niniejszej decyzji.



z up. PREZYDENTA MIASTA
GEOLOG POWIATOWY
Krystyna Smilek
Z-ca Dyrektora
Wydziału Kształtowania Środowiska

Otrzymują:

1. Pan Krzysztof Ciuruś – Przedsiębiorstwo Państwowe PGBW Hydrogeo, ul. Na Zakolu Wisły 6, 30-729 Kraków + 1 egz. projektu – jako pełnomocnik GOLF & SPA RESORT Sp. z o. o., ul. Westerplatte 7/7c, 31-033 Kraków.
2. Wydział Skarbu Miasta UMK, ul. Kasprowicza 29, 31-523 Kraków.
3. WS-06.DB (2x) a/a + 1 egz. projektu.

Do wiadomości:

4. Przedsiębiorstwo Państwowe PGBW HYDROGEO, ul. Na Zakolu Wisły 6, 30-729 Kraków.
5. Ministerstwo Środowiska, ul. Wawelska 52/54, 00-922 Warszawa.
6. Urząd Marszałkowski Województwa Małopolskiego, ul. Raclawicka 56, 30-017 Kraków.
7. Okręgowy Urząd Górniczy w Krakowie, ul. Lubicz 25, 31-503 Kraków.

WYMAGANIA TECHNICZNO-BUDOWLANE**przy badaniach podłoża dla: Golf & SPA Resort**

1. Rodzaj i nazwa zadania: Projekt zespołu rekreacyjno-sportowego pola golfowego wraz z towarzyszącymi obiektami: budynek klubowy Golf & SPA, strzelnicą golfową, drogą dojazdową, parkingiem naziemnym, infrastrukturą wewnętrzną (woda, kanalizacja sanitarna, kanalizacja opadowa/retencja, elektryczna, niskoprądowa).
2. Lokalizacja obiektu: działki nr: 1/9, 1/10, 1/15, 1/17, 1/23, 1/24, 1/25, 1/26, 1/28, 1/31, 1/55, 1/62, 1/64, 1/66, 1/70, 1/72 obr. 66 jedn. Ewidencyjna Podgórze, położonych w rejonie ul. Podmokłej i ul. Herberta.
3. Inwestor: GOLF & SPA Resort Sp. z o.o. z siedzibą: ul. Westerplatte 7/7c, 31-033 Kraków
4. Położenie administracyjne terenu badań:

miejscowość: Kraków

gmina: Kraków

powiat: Karkowski

województwo: Małopolskie

5. Właściciel i użytkownik terenu: Gmina Miejska Kraków
6. Istniejące uzbrojenie podziemne terenu: Brak
7. Ogólna charakterystyka obiektu:
 - Wymiary: zgodnie z załączonym planem sytuacyjnym
 - przewidywany rodzaj fundamentów: posadowienie bezpośrednie
 - rzędna i głębokość posadowienia: 2 m w gruntach nośnych
 - dane o wrażliwości konstrukcji na nierównomierne osiadanie.....
 - szczególne wymagania projektanta dotyczące rozpoznania podłoża budowlanego:
 - a) proponowana liczba wyrobisk: zgodnie z planem sytuacyjnym
 - b) głębokość rozpoznania: 2 m w gruntach nośnych
 - c) zakres badań laboratoryjnych (gruntu, wody): agresywność wody w stosunku do betonu i stali,
8. Przyjęta kategoria geotechniczna obiektu: II - III;
9. Inne zlecenia lub wymagania:

W załączeniu:

Plan sytuacyjny z lokalizacją obiektu i otworów

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Wolff' followed by a long, sweeping horizontal stroke.

Zestawienie wykonanych wyrobisk badawczych
Obiekty konstrukcyjne

L.p.	Numer przek-roju	Numer otworu	Głębokość otworu (m ppt)	Rzędna terenu (m npm)	Sondowa-nia sondą CPT (mb)	Przewiercona miąższość utworów czwartorzędowych (m)					Strop utworów mioceńskich (m npm)	Woda podziemna			Wysokość napięcia zw. wody (m)	
						Całkowita	w tym:					I - szy poziom zw. wody				
							nasyp	szlam	holocen	plejstocen		nawiercony		ustabilizowany		
												m ppt	m ppt	m npm		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
1	C, D	1	25,00	228,00	13,2	25,00	0,60	13,30	6,10	3,00	<203,00	19,1 (3,5, 7,5)	9,10	218,90	10,0	
2	A, D	2	25,00	228,49	-	22,40	0,40	14,40	4,70	2,70	206,09	18,3 (3,0, 8,0)	9,60	218,89	8,7	
3	B	3	25,00	228,00	-	22,30	0,30	13,90	5,60	2,50	205,81	20,2 (6,3)	9,20	218,91	11,00	
4	C, E	4	25,00	228,12	25,0	24,20	0,30	13,70	7,30	2,90	203,92	21,3 (17,2, 20,0)	9,20	218,92	12.1	
5	A, E	5	25,00	228,52	22,2	22,10	0,60	14,20	4,40	2,90	206,42	19,2 (3,5, 12,0, 18,0)	9,60	218,92	9,60	
6	B	6	25,00	228,23	22,0	22,30	0,30	14,40	5,00	2,60	205,93	18,8 (7,0, 16,0)	9,30	218,93	9,50	
7	A, F	7	25,00	228,94	22,8	22,90	2,40	12,00	5,60	2,90	206,04	20,0 (16,1)	10,00	218,94	10,00	
8	C, F	8	25,00	228,23	25,0	24,20	0,40	13,70	4,90	5,20	204,03	19,2 (8,3)	9,30	218,93	9,90	
9	B	9	25,00	228,25	-	22,80	0,40	13,20	6,60	2,60	205,45	20,2 (3,0, 15,2)	9,30	218,95	10,90	
10	A, G	10	25,00	229,07	23,8	22,80	0,20	14,20	7,00	1,40	206,27	20,3	10,00	219,07	10,30	
11	C,G	11	25,00	228,36	22,0	24,20	0,20	13,50	5,80	4,70	204,16	17,2	9,40	218,96	7,40	
12	H, J	12	26,00	229,00	-	25,20	2,30	13,90	5,00	4,00	203,80	21,2 (2,3, 8,5,17,5)	9,50	219,50	11,70	
13	H, K	13	25,00	228,39	-	24.3	3,20	10,00	7,30	3,80	204,09	20,5 (7,0)	9,60	218,79	10,90	
14	J, K	14	25,00	228,32	11,8	24,30	3,20	11,40	5,90	3,80	204,02	20,5 (7,0)	9,50	218,82	11,00	
15	L, N	15	25,00	229,52	-	23,00	0,30	14,90	6,50	1,30	206,52	21,7 (8,5, 17,2)	11,40	218,12	10,30	
16	M, L	16	25,00	229,09	25,0	23,30	0,30	14,90	6,60	1,50	205,79	21,8 (8,5, 17,1, 19,5)	11,00	218,09	10,80	
17	M, N	17	25,00	229,00	-	22,70	0,00	14,10	7,10	1,50	206,30	21,2 (8,5, 17,2)	10,90	218,10	10,30	
Razem		17	426,0	-	212,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

Uwagi:

1. Kolumna 8 - powierzchniowa warstwa rekultywacyjna
2. Kolumna 9 - szlam wapienny pod pokrywą rekultywacyjną
3. Kolumna 10 - holocen - warstwa madowa
4. Kolumna 11 - plejstocen - warstwa zwirowa
5. kolumna 13 - w nawiasach dodatkowa informacja o sączeniach wody.

**Zestawienie wykonanych wyrobisk badawczych
Drogi i murek oporowy, parking, oczka wodne**

L.p.	Numer przek-roju	Numer otworu	Głębokość otworu (m ppt)	Rzędna terenu (m npm)	Sondowa-nia sondą CPT (mb)	Przewiercona miąższość utworów czwartorzędowych (m)					Strop utworów mioceńskich (m npm)	Woda podziemna			Wysokość napięcia zw. wody (m)
						Całkowita						I - szy poziom zw. wody			
							nasyp	szlam	holocen	plejstocen		nawiercony m ppt	ustabilizowany m ppt	ustabilizowany m npm	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	P	1R	5,00	218,70	-	5,00	2,90	-	2,10	-	-	2,1	2,0	216,7	0,1
2	O	2R	10,60	224,80	10,6	10,60	2,80	7,80	-	-	-	-	-	-	-
3	P	3R	5,00	223,50	-	5,00	5,00	-	-	-	-	-	-	-	-
4	O	4R	14,00	225,90	-	14,00	0,30	12,10	1,60	-	-	12,4	7,2	218,7	5,2
5	O	5R	10,00	227,50	-	10,00	3,50	6,50	-	-	-	-	-	-	-
6	P	6R	8,00	228,00	-	8,00	1,70	6,30	-	-	-	-	-	-	-
7	P, S	7R	5,00	228,30	-	5,00	0,10	4,90	-	-	-	-	-	-	-
8	S	8R	5,00	228,30	-	5,00	0,20	4,80	-	-	-	-	-	-	-
9	S	9R	5,00	228,40	-	5,00	1,20	3,80	-	-	-	-	-	-	-
10	S	10R	5,00	229,00	-	5,00	2,20	2,80	-	-	-	-	-	-	-
11	P	11R	5,00	228,10	-	5,00	0,30	4,70	-	-	-	-	-	-	-
12	R	12R	5,00	227,80	-	5,00	0,30	4,70	-	-	-	-	-	-	-
13	R	13R	5,00	228,60	-	5,00	0,20	4,80	-	-	-	-	-	-	-
14	F	14R	10,00	228,00	-	10,00	0,20	9,80	-	-	-	-	-	-	-
15	S	15R	8,00	228,90	-	8,00	0,20	7,80	-	-	-	-	-	-	-
Razem		15	105,6	-	10,6	-	-	-		-	-	-	-	-	-

Uwagi:

1. Kolumna 8 - powierzchniowa warstwa rekultywacyjna.
2. Kolumna 9 - szlam wapienny pod pokrywą rekultywacyjną (niekiedy z domieszką żużla).

**Zestawienie wykonanych wyrobisk badawczych
Ścieżki spacerowe i pole golfowe**

L.p.	Numer przekroju	Numer otworu	Głębokość otworu (m ppt)	Rzędna terenu (m npm)	Sondowania sondą CPT (mb)	Przewiercona miąższość utworów czwartorzędowych (m)					Strop utworów mioceńskich (m npm)	Woda podziemna			Wysokość napięcia zw. wody (m)
						Całkowita	w tym:					I - szy poziom zw. wody			
							nasyp	szlam	holocen	plejstocen		nawiercony	ustabilizowany	ustabilizowany	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	-	1P	5,00	225,10	-	5,00	0,10	4,90	-	-	-	-	-	-	-
2	-	2P	5,00	227,20	-	5,00	0,70	4,30	-	-	-	-	-	-	-
3	-	3P	5,00	227,80	-	5,00	2,20	2,80	-	-	-	-	-	-	-
4	-	4P	5,00	229,90	-	5,00	1,00	4,00	-	-	-	-	-	-	-
5	-	5P	5,00	225,00	-	5,00	4,60	0,40	-	-	-	-	-	-	-
6	-	1G	5,00	227,20	-	5,00	1,80	3,20	-	-	-	-	-	-	-
7	-	2G	5,00	230,60	-	5,00	0,20	4,80	-	-	-	-	-	-	-
8	-	3G	5,00	238,60	-	5,00	0,20	4,80	-	-	-	-	-	-	-
9	-	4G	5,00	239,00	-	5,00	0,20	4,80	-	-	-	-	-	-	-
10	-	5G	5,00	239,10	-	5,00	0,20	4,80	-	-	-	-	-	-	-
11	-	6G	5,00	229,10	-	5,00	0,20	4,80	-	-	-	-	-	-	-
12	-	7G	5,00	238,50	-	5,00	0,40	4,60	-	-	-	-	-	-	-
13	-	8G	5,00	228,90	-	5,00	0,10	4,90	-	-	-	-	-	-	-
14	-	9G	5,00	238,60	-	5,00	0,10	4,90	-	-	-	-	-	-	-
15	-	10G	5,00	228,30	-	5,00	0,10	4,90	-	-	-	-	-	-	-
Razem		15	75,0	-	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Uwagi:

1. Kolumna 8 - powierzchniowa warstwa rekultywacyjna.
2. Kolumna 9 - szlam wapienny pod pokrywą rekultywacyjną (niekiedy z domieszką żużla).

Zestawienie parametrów fizyko-mechanicznych warstw litologiczno-genetycznych
Zespół rekreacyjno - sportowy Golf & Spa

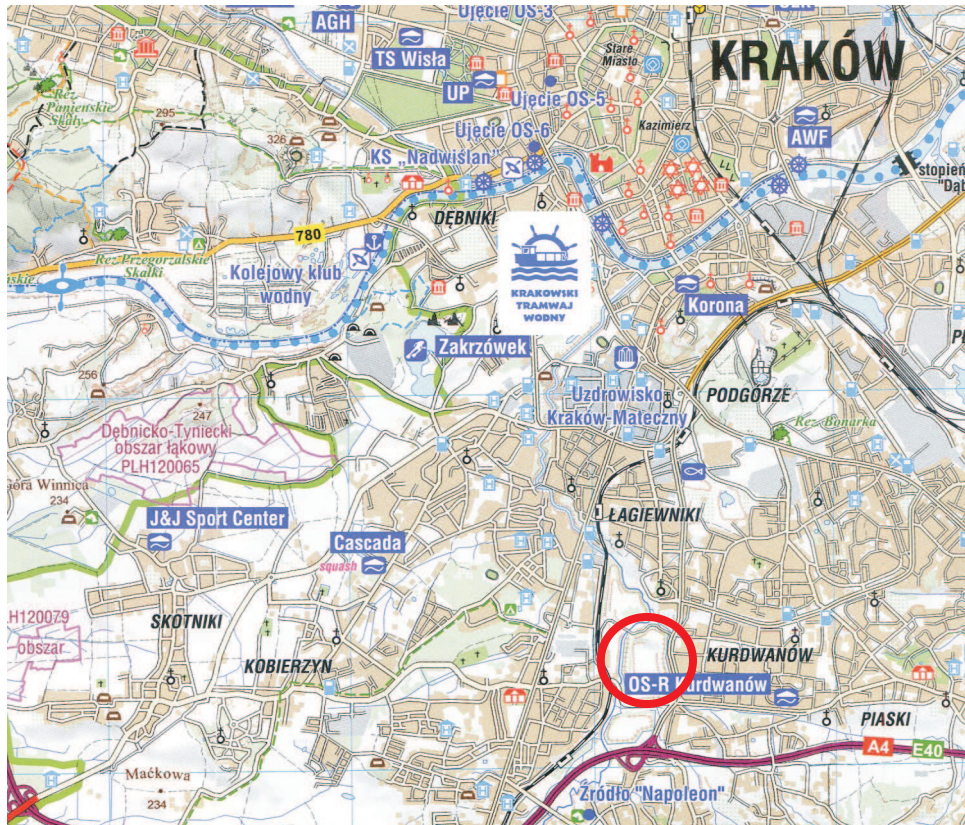
Tab.2

Numer warstwy	Rodzaj gruntów	Wartości	W _n %	W _L %	W _P %	I _p	I _L	ρ G/cm ³	ρ _s G/cm ³	ρ _d G/cm ³	I _D	I _{om} %	C _u kPa	φ _u (°)	Mo (kPa)	M (kPa)	Rozmakanie (t)	Wsk. Pęcznienia Vp(%)	Ciśń. Pęcznienia Pc(kPa)	φ'(CPT) (°)	S _u (CPT) MPa
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Ia	Grunty nasypowe żużel, kamienie, szlam	Charakterystyczna	61,23	-	-	-	-	1,40	-	0,86	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ib	Grunty nasypowe spoisłe (szlam) w stanie mpl	Charakterystyczna	178,00	-	-	-	0,64	1,17	-	0,43	-	-	6,79	7,66	6258	16143	-	-	-	-	0,05
IIa	Grunty próchniczne spoisłe w stanie tpl GH, GπH, GzH	Charakterystyczna	20,00*	-	-	-	0,21	2,10*	2,68*	-	-	<5,0	16,54*	14,6*	28700*	47900*	-	-	-	-	0,174
IIb	Grunty próchniczne spoisłe w stanie pl GH, GπH, ΠH	Charakterystyczna	25,00*	-	-	-	0,28	2,00*	2,68*	-	-	<5,0	13,97*	13,5*	24600*	41100*	-	-	-	-	0,133
IIc	Grunty organiczne namuły piaszczyste szg Nmp	Charakterystyczna	26,61	-	-	-	-	1,85	-	1,46	0,41	5,84	0,0*	30,0*	-	-	-	-	-	37,04	-
IId	Grunty organiczne namuły w stanie pl Nm, Nmg	Charakterystyczna	27,34	31,40	18,23	13,17	0,36	1,86	-	1,44	-	6,80	8,95*	10,3*	-	-	10min	-	-	-	0,169
Ile	Grunty organiczne namuły w stanie mpl Nm, Nmg	Charakterystyczna	28,82	42,45	22,14	20,31	0,54	1,89	-	1,47	-	7,13	7,96	8,58	14962	29989	8min	-	-	-	0,091
IIIa	Grunty spoisłe w stanie tpl Gz, G, Pg, Gp, Gπ, π	Charakterystyczna	22,91	42,60	20,20	22,40	0,13	2,00	2,68*	1,62	-	-	20,35*	15,9*	34500*	57600*	32min	-	-	-	0,258
IIIb	Grunty spoisłe w stanie pl Gz, G, Pg, Gp, Gπ, π	Charakterystyczna	24,93	32,61	18,73	13,88	0,36	1,95	2,68*	1,56	-	-	13,77	12,12	18447	34365	-	-	-	-	0,125
IIIc	Grunty spoisłe w stanie mpl Gz, G, Pg, Gp, Gπ, π	Charakterystyczna	25,98	32,92	18,56	14,36	0,51	1,94	2,68*	1,53	-	-	8,39*	9,8*	15300*	25600*	-	-	-	-	0,090
IV	Grunty niespoiste średniozagęszczone Piaski	Charakterystyczna	14,79	-	-	-	-	2,00*	2,65*	-	0,52	-	0,0*	32,6*	85200*	108900*	-	-	-	39,00	-
Va	Grunty niespoiste zagęszczone Ż, Po	Charakterystyczna	13,25	-	-	-	-	2,10*	2,65*	-	0,81	-	0,0*	40,7*	222100*		-	-	-	44,00	-
Vb	Grunty niespoiste średniozagęszczone Ż, Po	Charakterystyczna	14,70	-	-	-	-	2,05*	2,65*	-	0,55	-	0,0*	38,8*	163200*	163200*	-	-	-	40,52	-
VI	Iły mioceniańskie tpl i pzw I	Charakterystyczna	21,92	-	-	-	0,00	1,98	2,72*	1,62	-	-	31,43	18,83	21633	50182	-	10,2	100,0	-	0,384
VII	Zwietrzliny gliniaste tpl i pzw KWg	Charakterystyczna	10,30	-	-	-	0,00	2,20	-	1,99	-	-	30,00*	18,00*	48300*	80600*	-	-	-	-	0,957

* - parametr określony metodą B

Załącznik 1 Mapa lokalizacji ogólnej

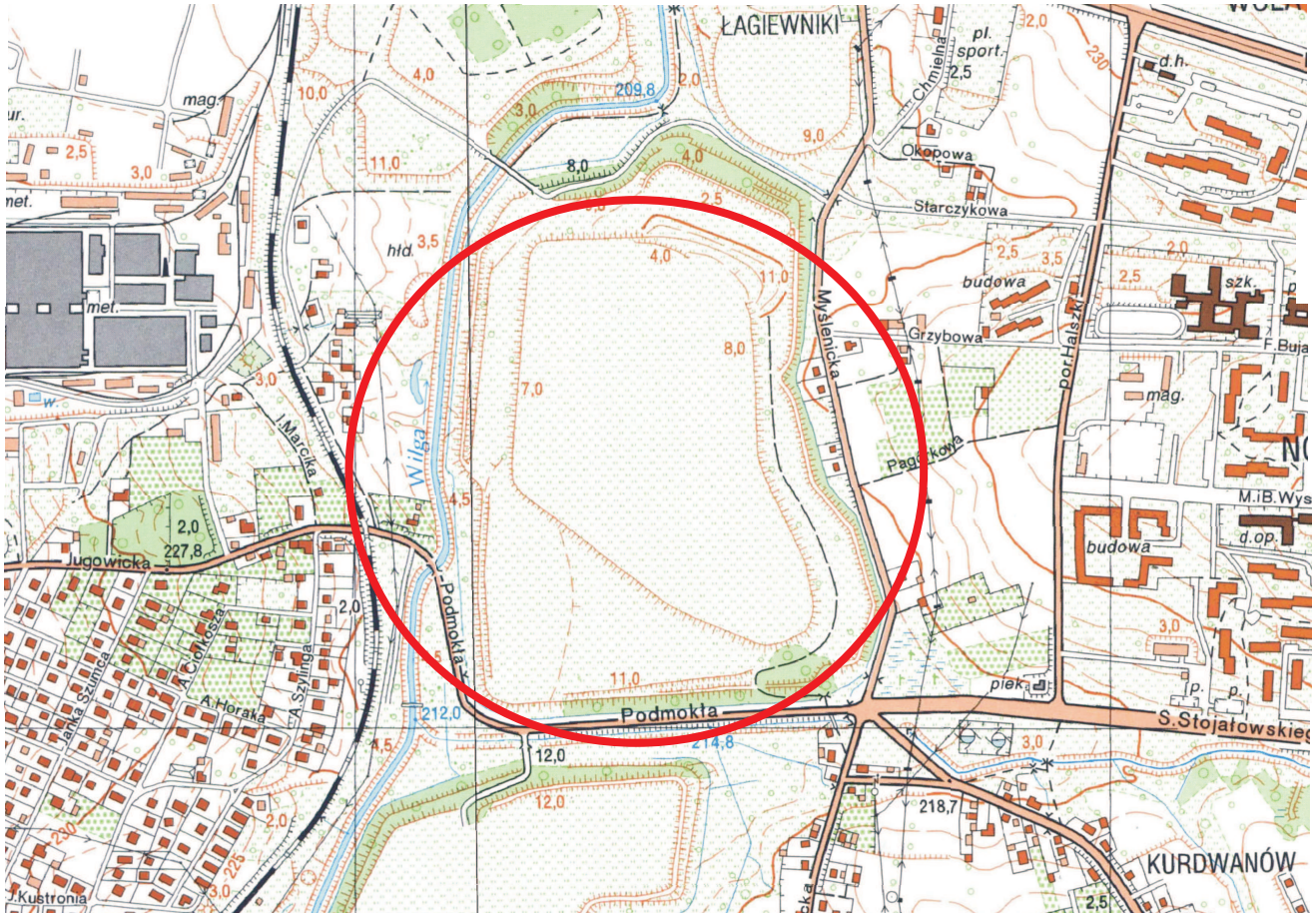
Skala 1: 75 000



○ - teren badań

Załącznik 2 Mapa lokalizacji ogólnej

Skala 1: 10 000

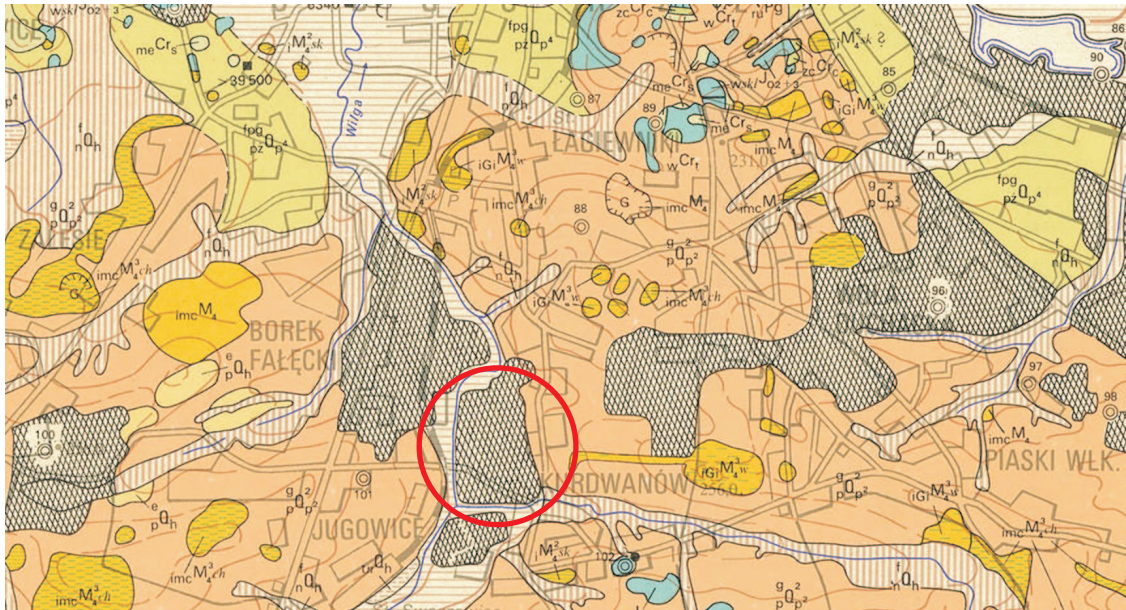


○ - teren badań

Załącznik 3 Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski

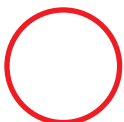
Skala: 1: 50 000

Załącznik opracowano na podstawie Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski - arkusz Kraków (nr ark. 973)
Autor arkusza: J. Rutkowski Państwowy Instytut Geologiczny 1993

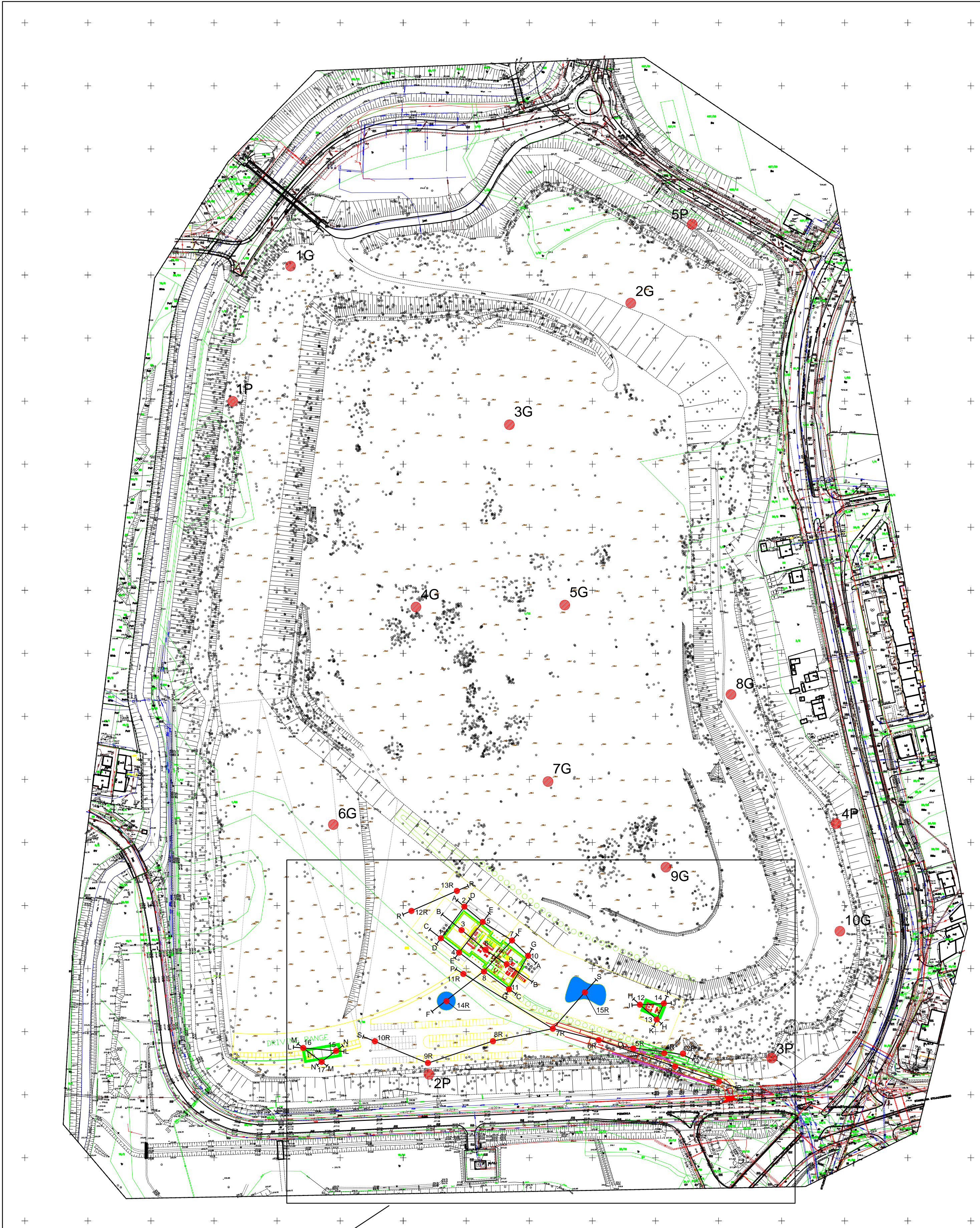


OBJAŚNIENIA BARW I SYMBOLI

CZWARTORZĘD	HOLOCEN		Namuly, piaski i żwiry den dolinnych			
			Piaski eoliczne			
			Torfy niskie			
			Martwica wapienna			
			Iły i mulki starorzeczy			
			Mulki, gliny i piaski (mady)			
	PLEJSTOCEN		Piaski i żwiry rzeczne			
			Lessy górne	Stadial główny	ZŁODOWACENIE PÓŁNOCNOPOLSKIE	
			Piaski i żwiry rzeczno-peryglacjalne			
			Piaski i żwiry rzeczno-peryglacjalne		ZŁODOWACENIE ŚRODKOWOPOLSKIE	
			Piaski lodowcowe		ZŁODOWACENIE PÓŁDNIOWOPOLSKIE	
			Gliny żwiałowe	Stadial górny		
TRZECIORZĘD	NEOGEN		Żwiry (karpacze)		PREPLEJSTOCEN	
			Żwiry			
			Iły i mulowce		MIOCEN	
			Iły i mulowce — warstwy chodeńskie			
			Iły z wkładkami gipsu — warstwy wielkie			
			Iły miejscami z domieszką piasków, niekiedy z wkładkami tufów i piaskowców			
	PALEOGEN		Piaski heterosteginowe	Warstwy skawieńskie	BADEN	
			Wapienie i margle (caliche)			
			Wapienie ostrygowe		KARPAT (?)	
			Rumosze krzemienne			
KREDA	KREDA GÓRNA		Margle i opoki, miejscami z czertami		SENON	
			Wapienie i zlepienie			
			Zlepienie		CENOMAN	
			Piaski			
	KREDA NIŻNIA		Piaskowce kwarcytowe z krzemieniami		Oksford	
			Wapienie z wkładkami margli i wapieni skalistych			
			Wapienie skaliste i wapienie ławcowe z krzemieniami, w dolnej części profilu wapienie płytowe		Oksford	
			Wapienie skaliste i wapienie ławcowe z krzemieniami, w dolnej części profilu wapienie płytowe			
JURA	JURA GÓRNA		Wapienie skaliste i wapienie ławcowe z krzemieniami, w dolnej części profilu wapienie płytowe		Oksford	
			Wapienie skaliste i wapienie ławcowe z krzemieniami, w dolnej części profilu wapienie płytowe			



- teren prac geologicznych



Obszar przedstawiony w skali 1: 1000 na mapie zał. 5

Załącznik 4 Mapa dokumentacyjna
Skala 1: 2 000

Objaśnienia:

3

- otwór geologiczno-inżynierski dla obiektów konstrukcyjnych

10R

- otwór geologiczno-inżynierski dla obiektów towarzyszących

2P

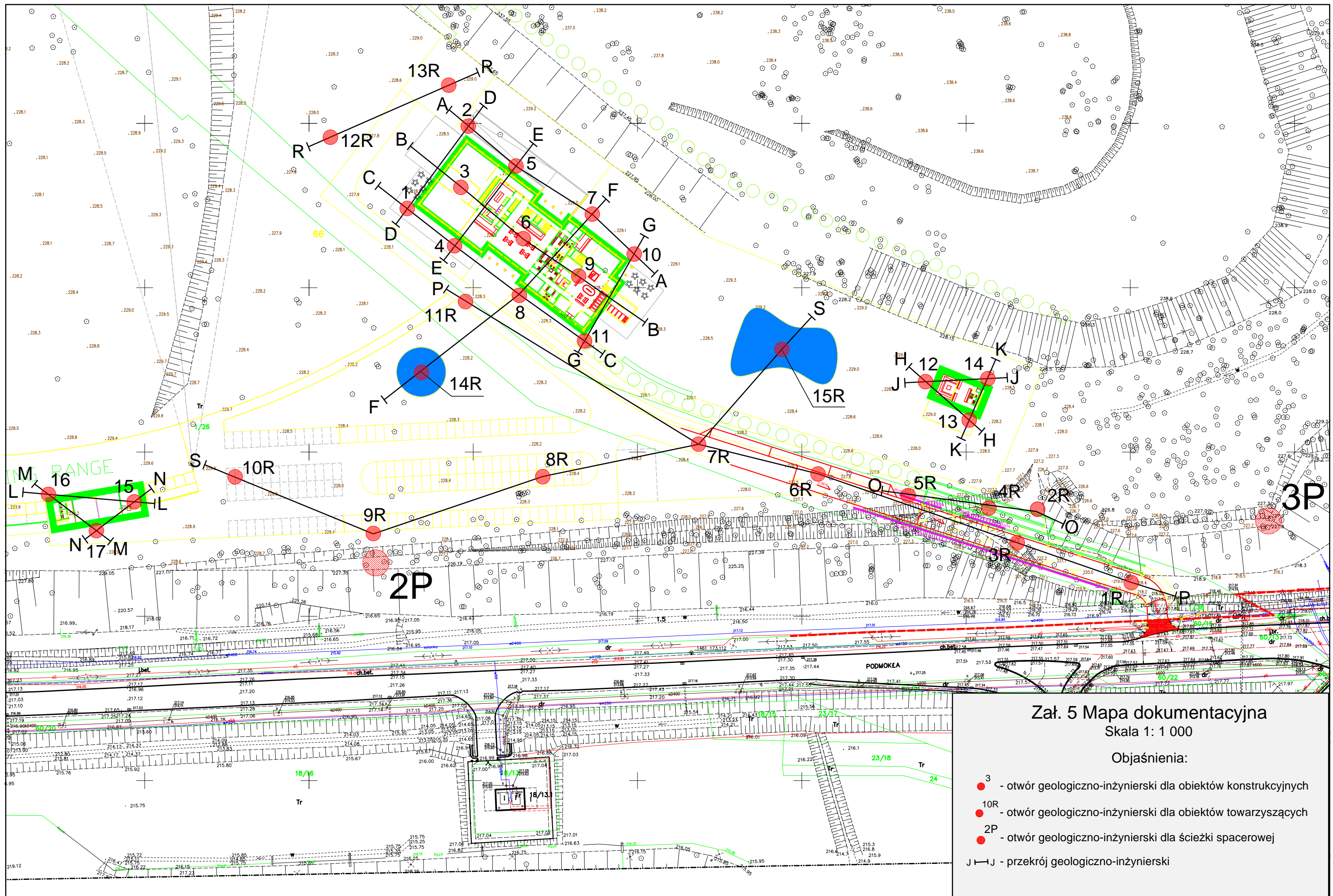
- otwór geologiczno-inżynierski dla ścieżki spacerowej

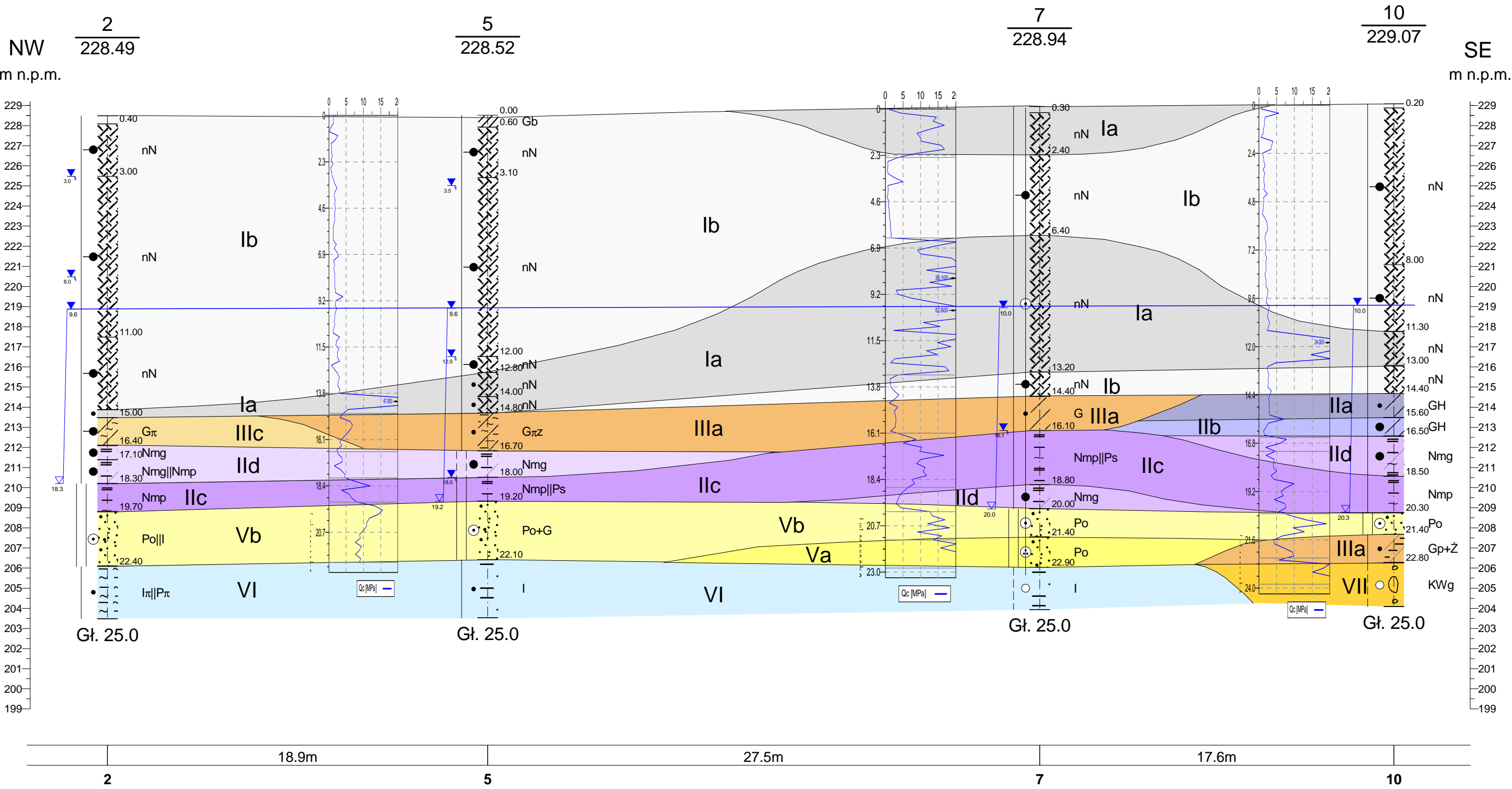
2G

- otwór geologiczno-inżynierski dla pola golfowego

J—J

- przekrój geologiczno-inżynierski





PGBW Hydrogeo 30-729 Kraków, ul. Na Zakolu Wisły 6				Zał.Nr 6.1
Opracował	Data	Nazwisko	Podpis	Przekrój geologiczno-inżynierski A-A Skala 1: $\frac{200}{200}$
Weryfikował				

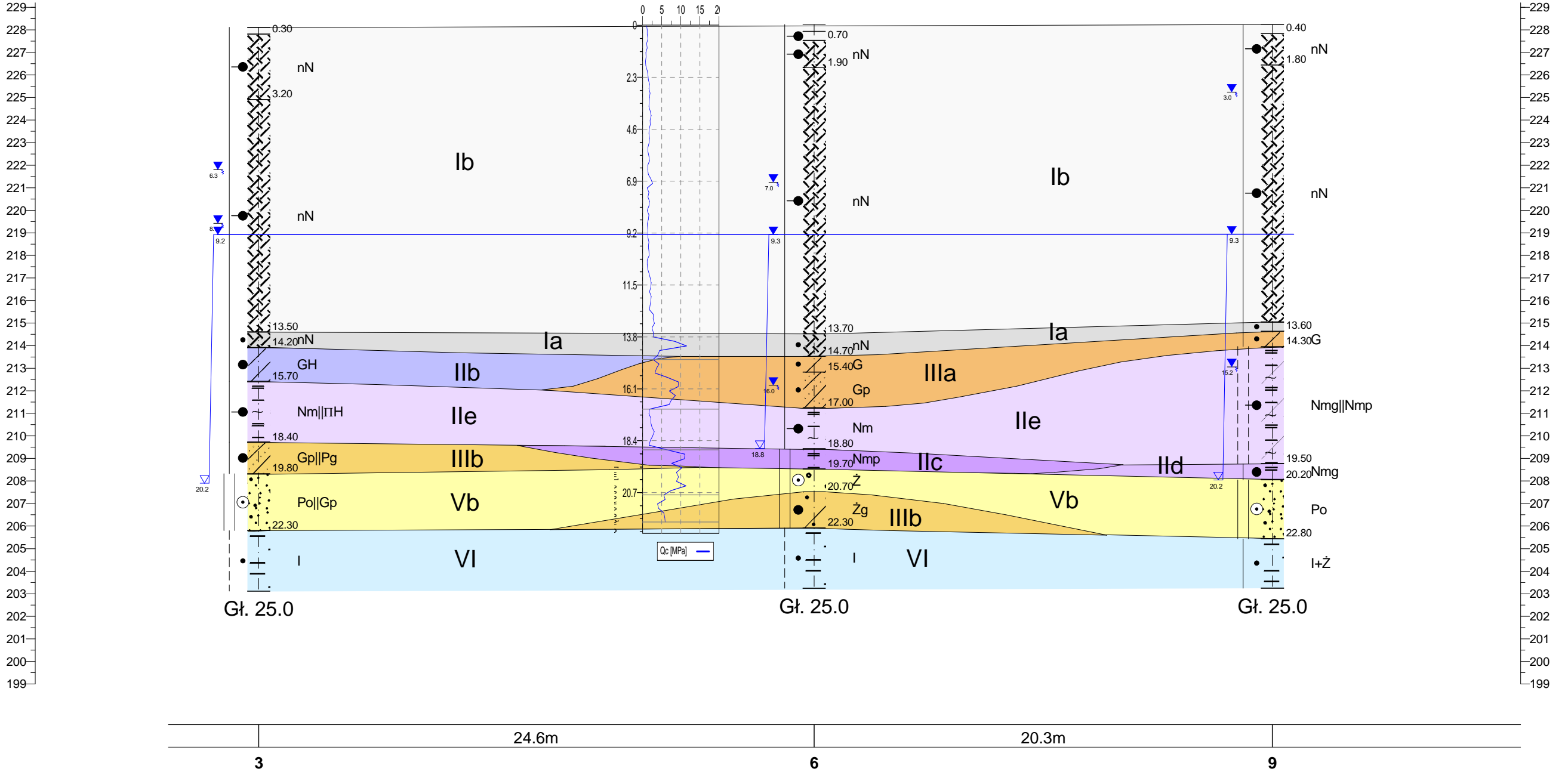
NW
m n.p.m.

3
228.11

6
228.23

9
228.25

SE
m n.p.m.



PGBW Hydrogeo 30-729 Kraków, ul. Na Zakolu Wisły 6				Zał.Nr 6.2
Opracował	Data	Nazwisko	Podpis	Przekrój geologiczno-inżynierski B-B Skala 1: 200/200
Weryfikował				

NW

1

228.00

m n.p.m.

4

228.12

8

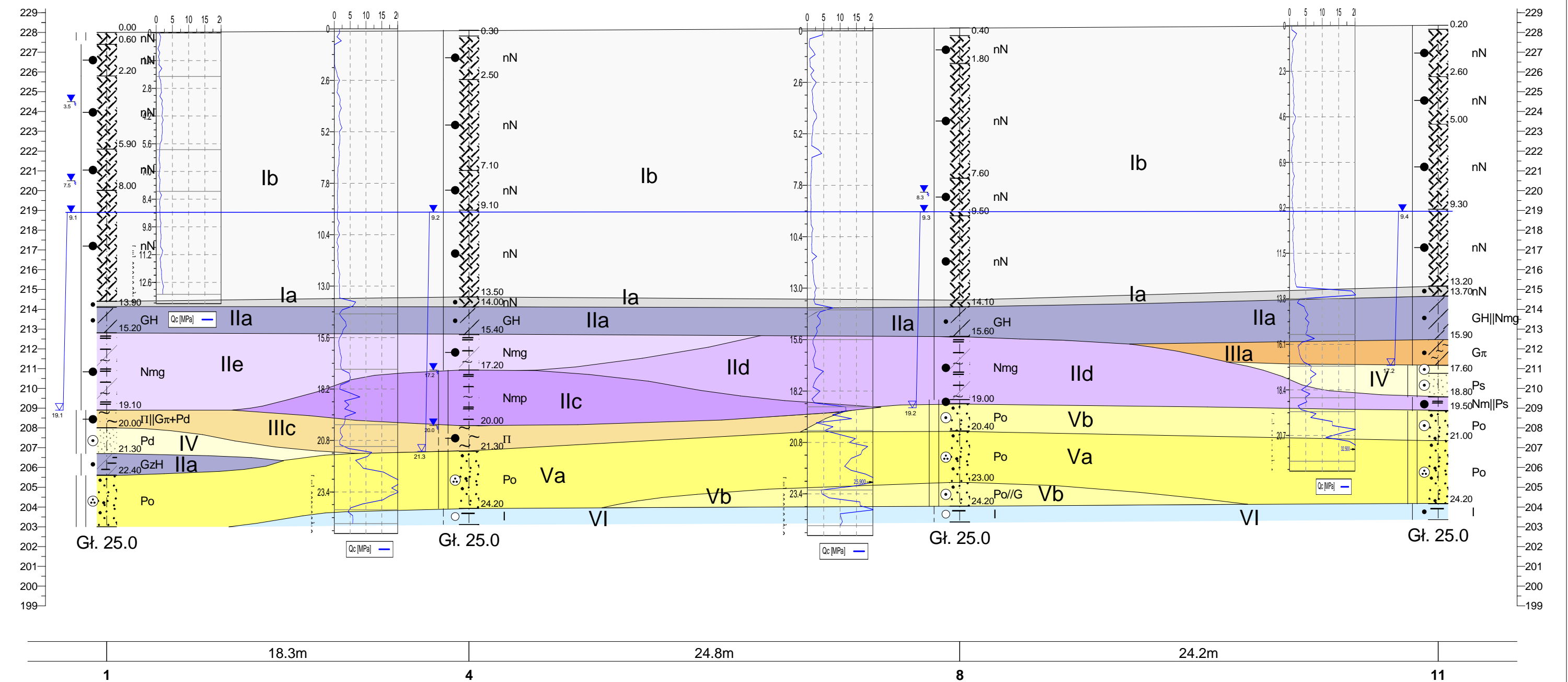
228.23

11

228.36

SE

m n.p.m.



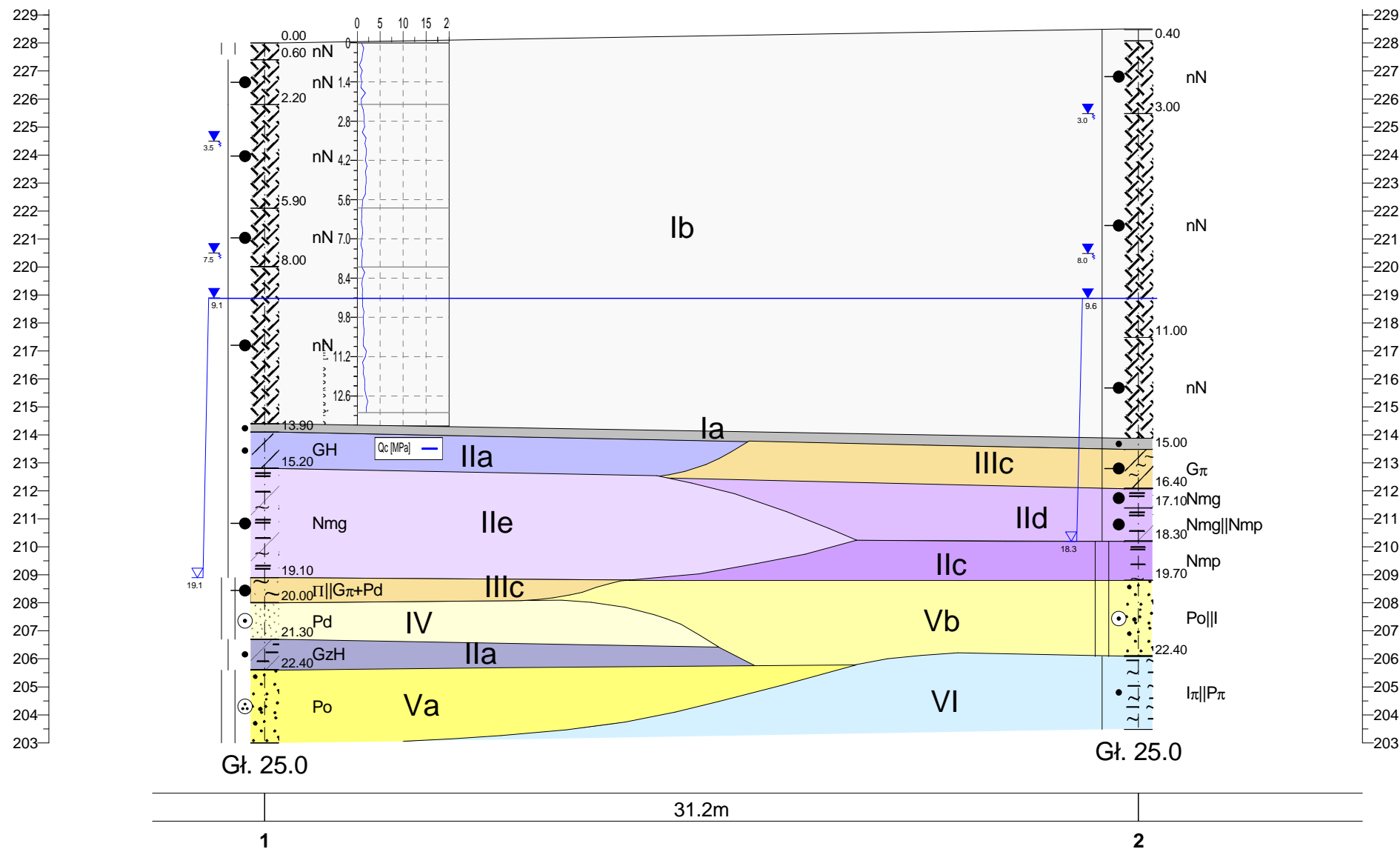
PGBW Hydrogeo 30-729 Kraków, ul. Na Zakolu Wisły 6				Zał.Nr 6.3
Opracował	Data	Nazwisko	Podpis	Przekrój geologiczno-inżynierski C-C Skala 1: 200/200
Weryfikował				

SW
m n.p.m.

1
228.00

2
228.49

NE
m n.p.m.



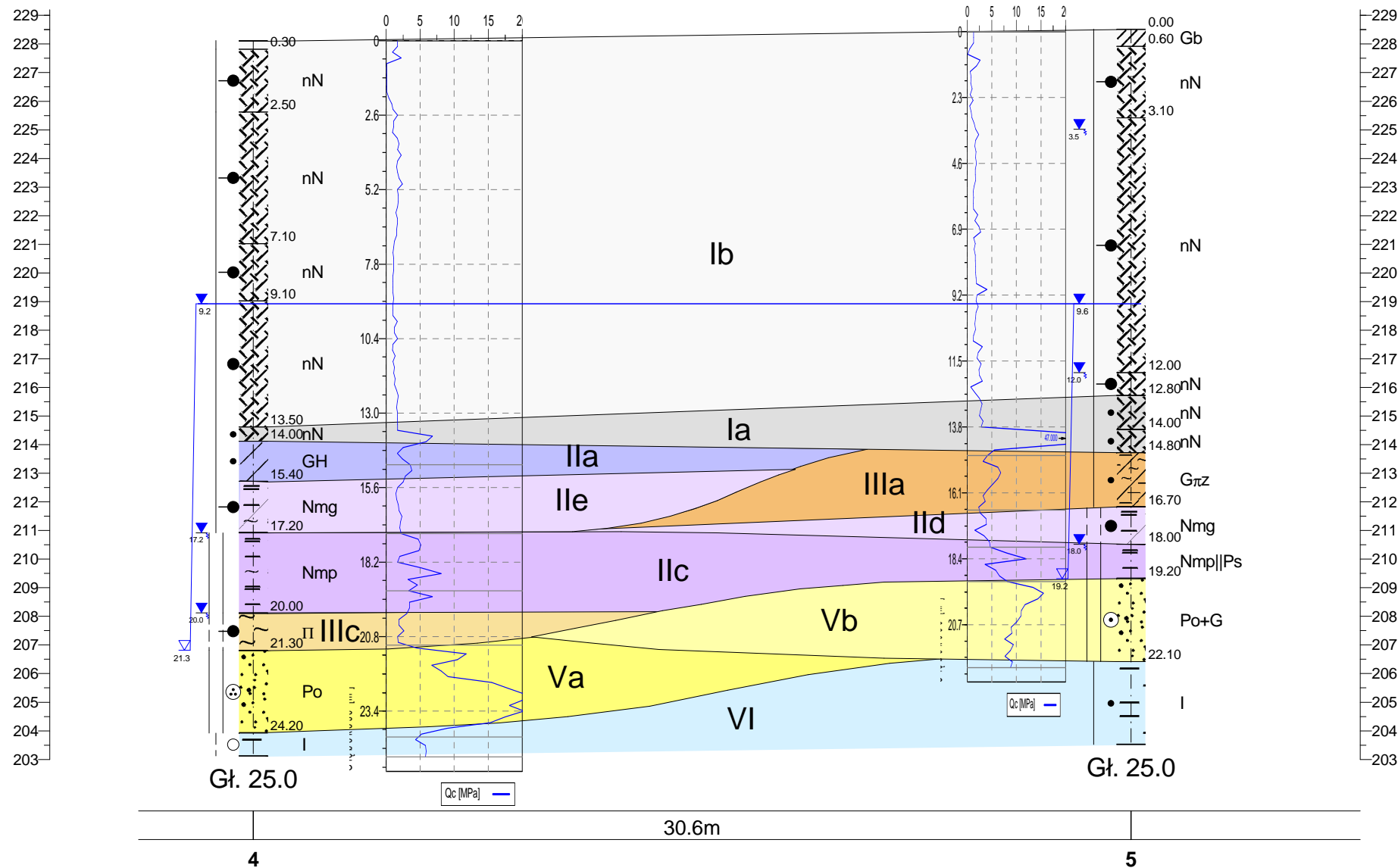
PGBW Hydrogeo				Zał.Nr
30-729 Kraków, ul. Na Zakolu Wisły 6				6.4
Opracował	Data	Nazwisko	Podpis	Przekrój geologiczno-inżynierski D-D
Weryfikował				
				Skala
				1: 200
				200

SW
m n.p.m.

4
228.12

5
228.52

NE
m n.p.m.



PGBW Hydrogeo				Zał.Nr
30-729 Kraków, ul. Na Zakolu Wisły 6				6.5
Opracował	Data	Nazwisko	Podpis	Przekrój geologiczno-inżynierski E-E
Weryfikował				
				Skala
				1: 200
				200

SW

NE

14R

228.00

m n.p.m.

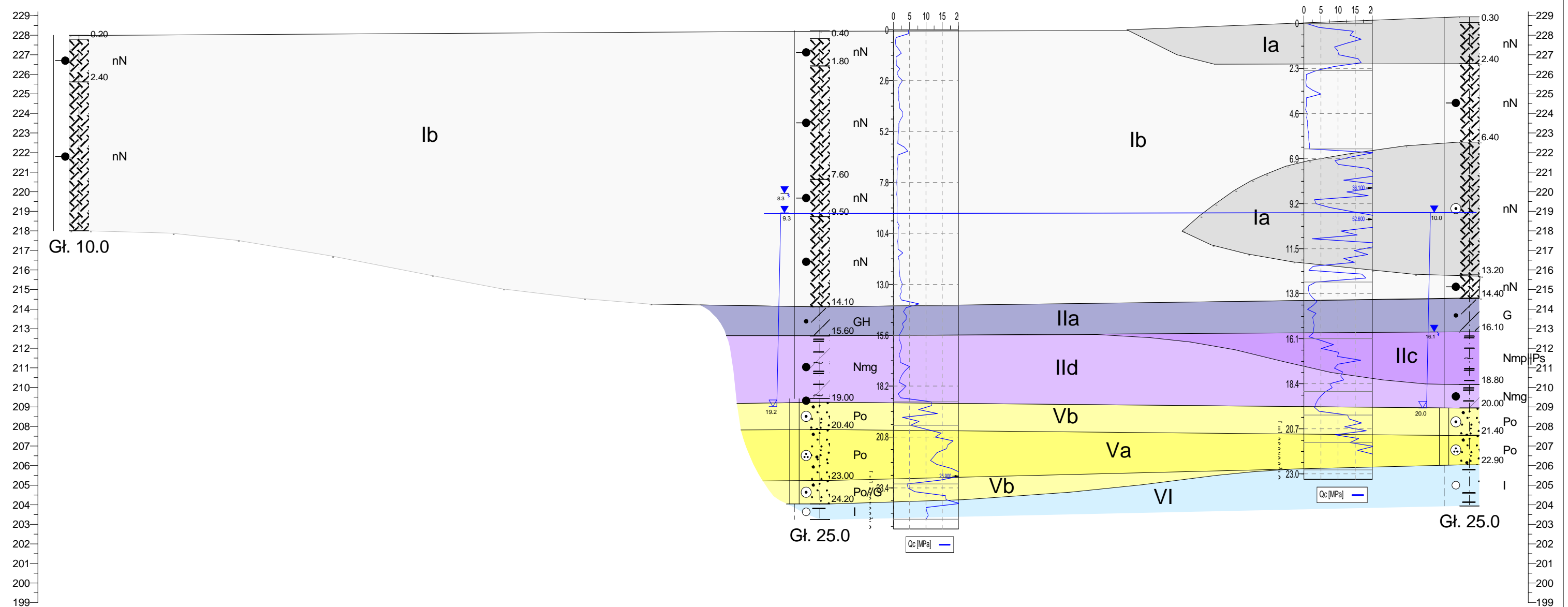
8

228.23

•

228.94

m n.p.m.



37.9m

33.2m

14R

8

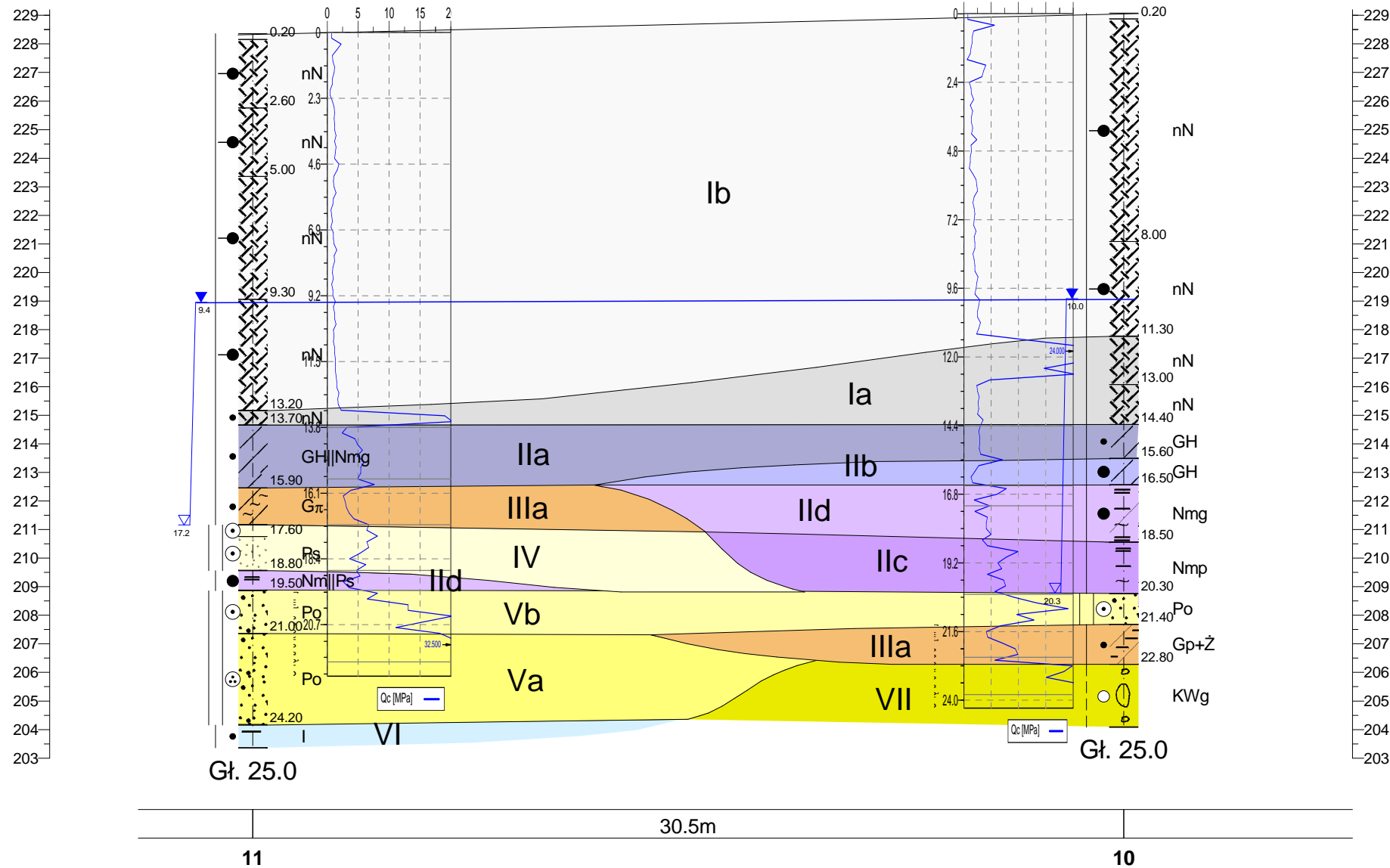
<p align="center">PGBW Hydrogeo 30-729 Kraków, ul. Na Zakolu Wisły 6</p>				Zał.Nr 6.6
Opracował	Data	Nazwisko	Podpis	Przekrój geologiczno-inżynierski F-F Skala 1: <u>200</u> <u>200</u>
Weryfikował				

SSW
m n.p.m.

11
228.36

10
229.07

NNE
m n.p.m.



PGBW Hydrogeo 30-729 Kraków, ul. Na Zakolu Wisły 6				Zał.Nr 6.7
Opracował	Data	Nazwisko	Podpis	Przekrój geologiczno-inżynierski G-G Skala 1: 200 200
Weryfikował				

NW
m n.p.m.

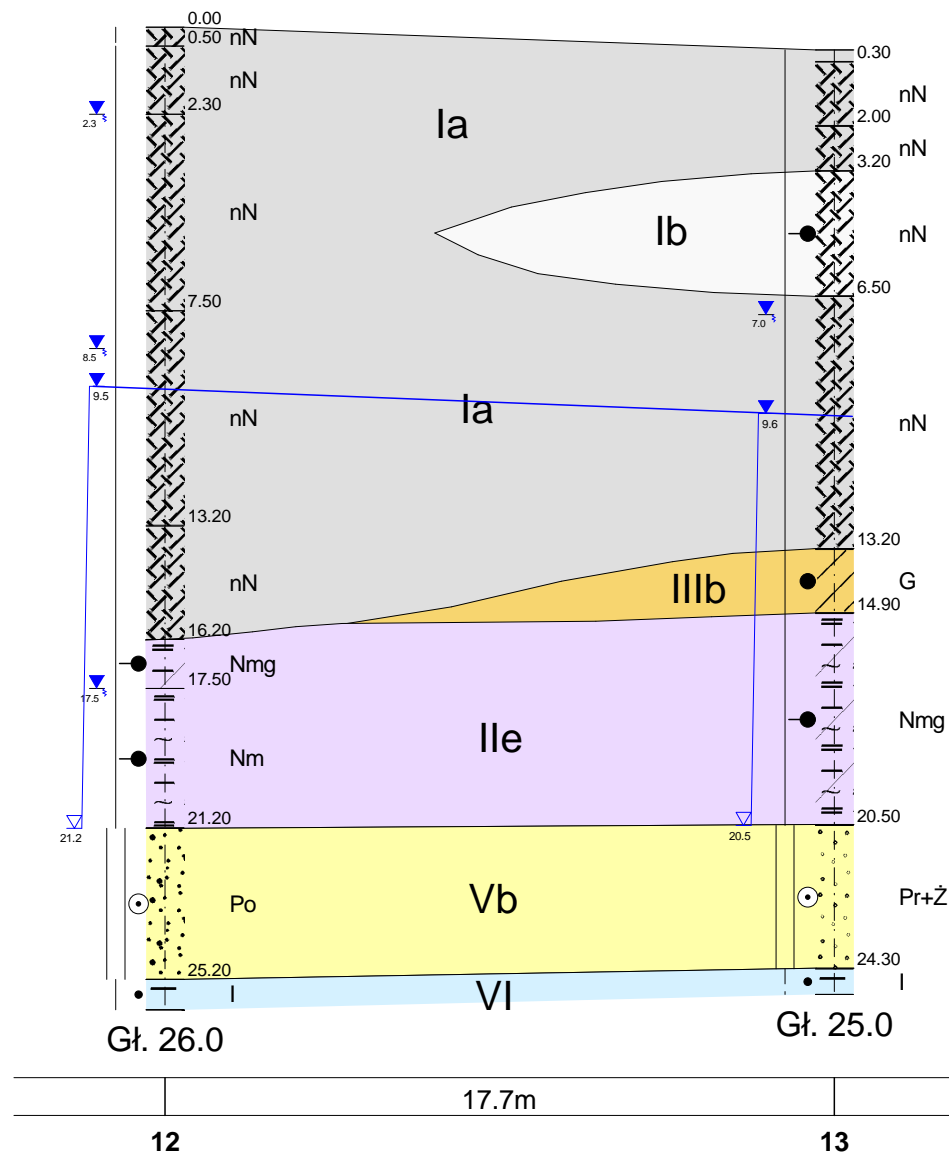
229
228
227
226
225
224
223
222
221
220
219
218
217
216
215
214
213
212
211
210
209
208
207
206
205
204
203

12
229.00

13
228.39

SE
m n.p.m.

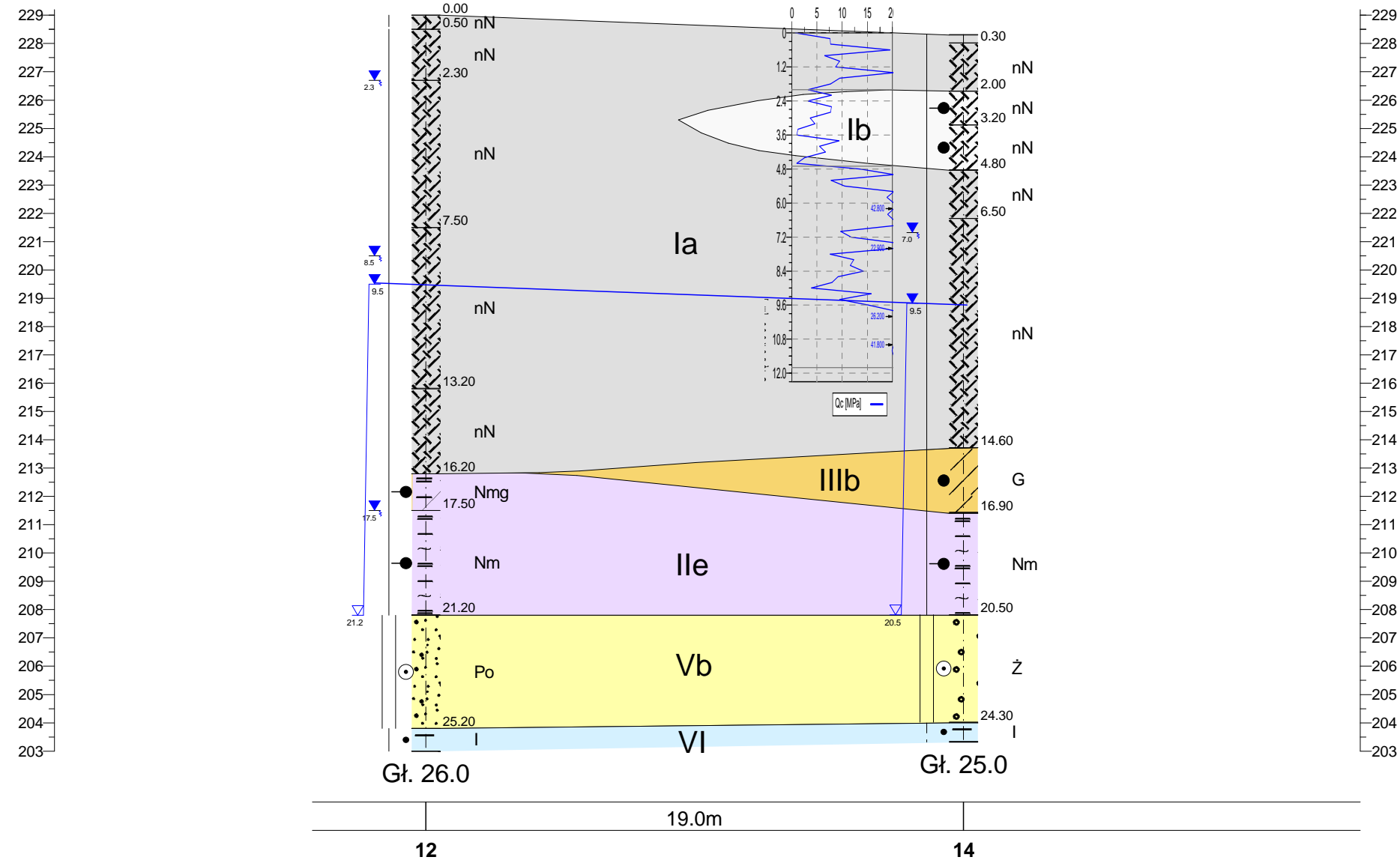
229
228
227
226
225
224
223
222
221
220
219
218
217
216
215
214
213
212
211
210
209
208
207
206
205
204
203



PGBW Hydrogeo 30-729 Kraków, ul. Na Zakolu Wisły 6				Zał.Nr 7.1
Opracował	Data	Nazwisko	Podpis	Skala
Weryfikował				1: 200 200

W
m n.p.m.

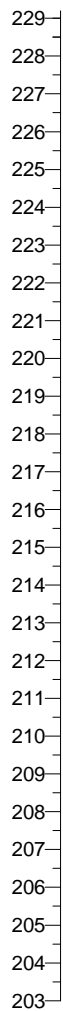
E
m n.p.m.



Rysunek wykonano programem "GeoStar"

PGBW Hydrogeo 30-729 Kraków, ul. Na Zakolu Wisły 6				Zał.Nr 7.2
Opracował	Data	Nazwisko	Podpis	Przekrój geologiczno-inżynierski G-G Skala 1: 200 200
Weryfikował				

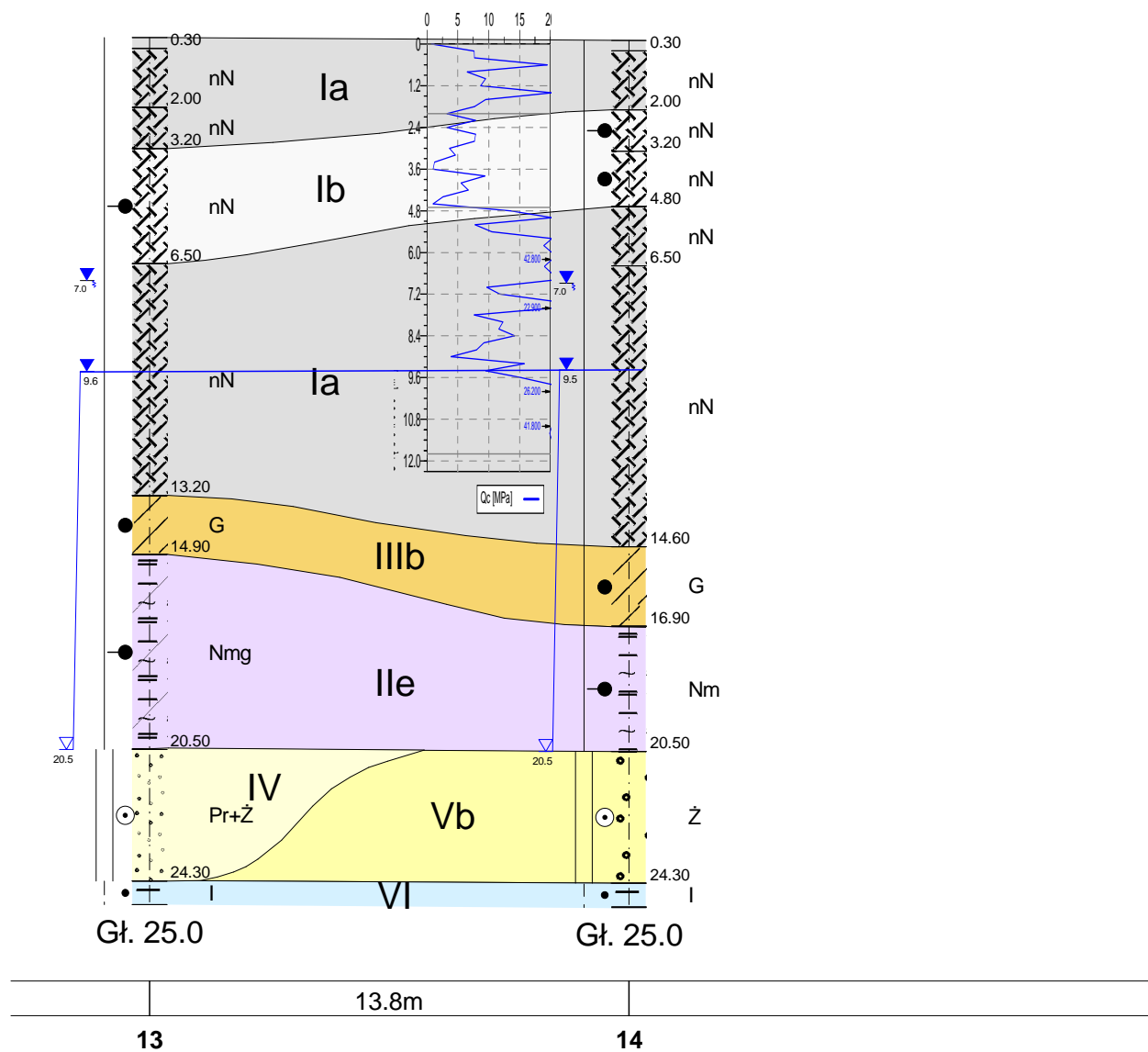
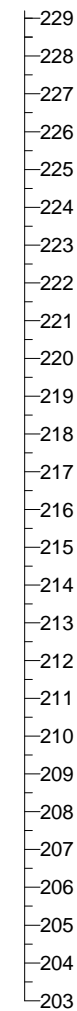
SSW
m n.p.m.



13
228.39

14
228.32

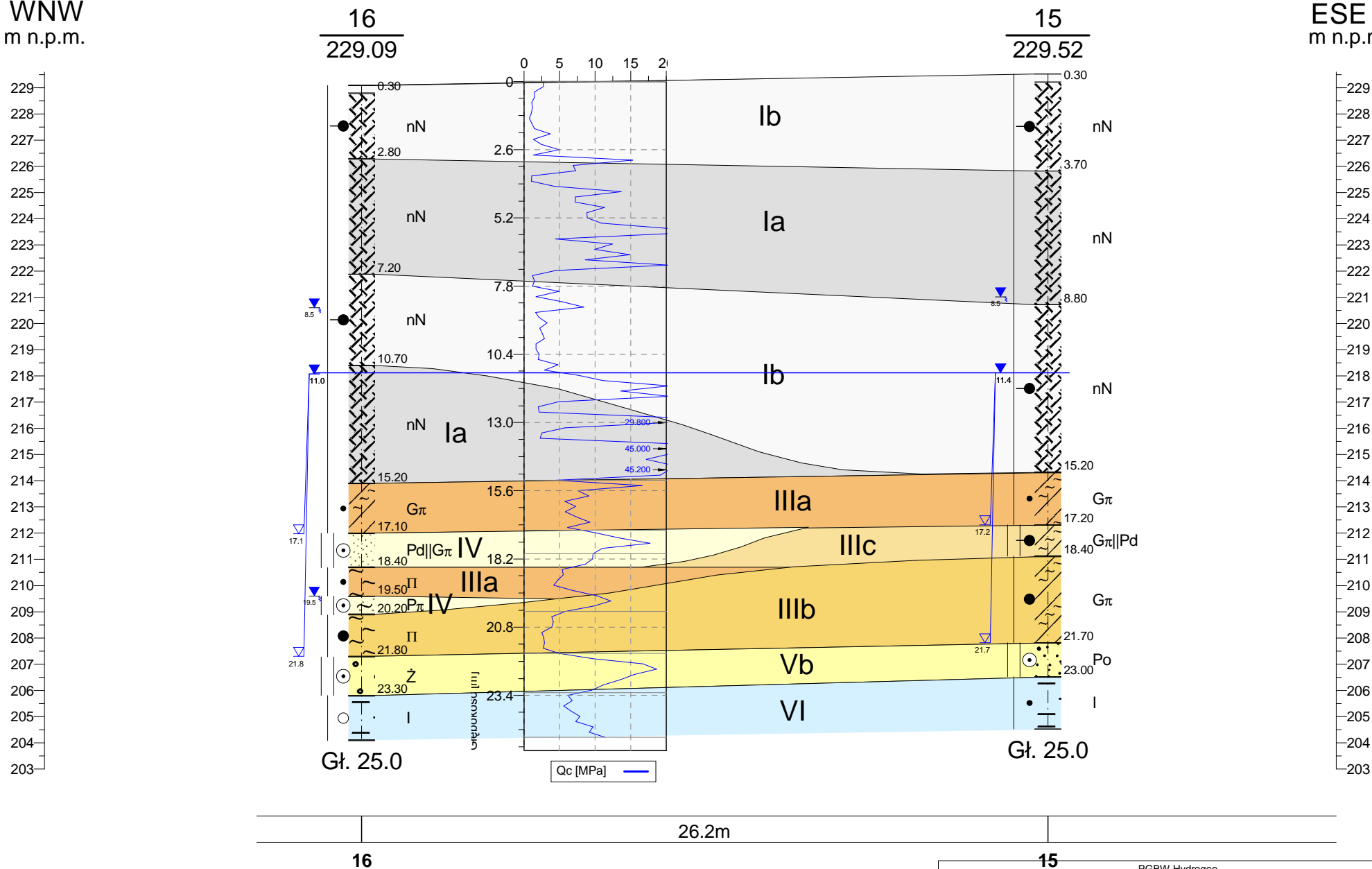
NNE
m n.p.m.



PGBW Hydrogeo				Zał.Nr
30-729 Kraków, ul. Na Zakolu Wisły 6				7.3
	Data	Nazwisko	Podpis	Przekrój geologiczno-inżynierski K-K
Opracował				
Weryfikował				
				Skala
				1: 200
				200

WNW
m n.p.m.

ESE
m n.p.m.

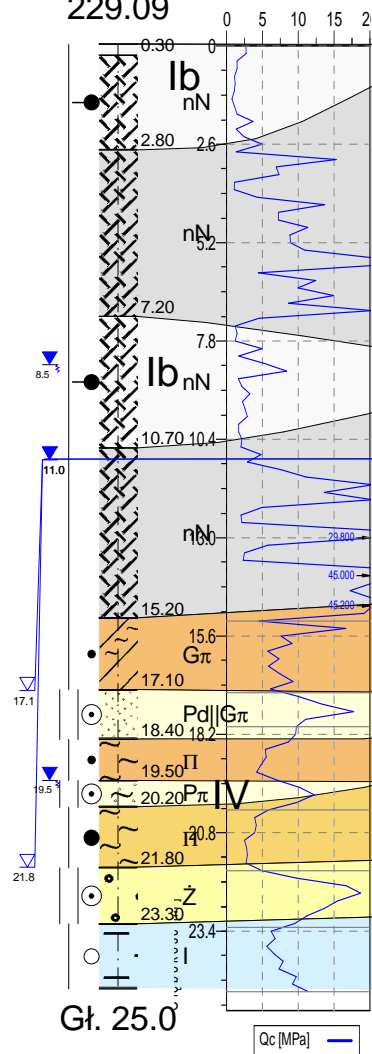


PGBW Hydrogeo 30-729 Kraków, ul. Na Zakolu Wisły 6				Zał.Nr 8.1
Opracował	Data	Nazwisko	Podpis	Przekrój geologiczno-inżynierski L-L Skala 1: 200 200
Weryfikował				

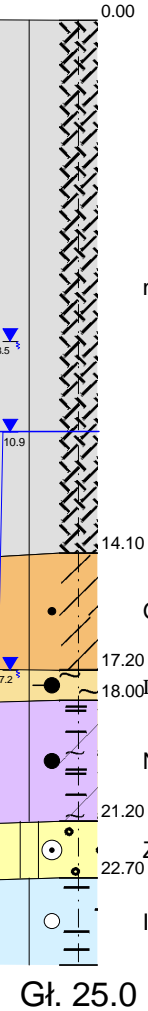
NW
m n.p.m.

229
228
227
226
225
224
223
222
221
220
219
218
217
216
215
214
213
212
211
210
209
208
207
206
205
204
203

16
229.09



17
229.00



SE
m n.p.m.

229
228
227
226
225
224
223
222
221
220
219
218
217
216
215
214
213
212
211
210
209
208
207
206
205
204
203

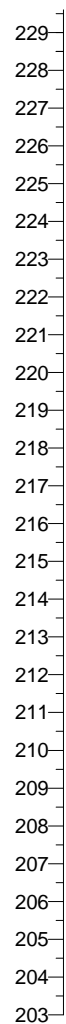
18.3m

16

17

PGBW Hydrogeo 30-729 Kraków, ul. Na Zakolu Wisły 6				Zał.Nr 8.2
Opracował	Data	Nazwisko	Podpis	Przekrój geologiczno-inżynierski M-M Skala 1: 200 200
Weryfikował				

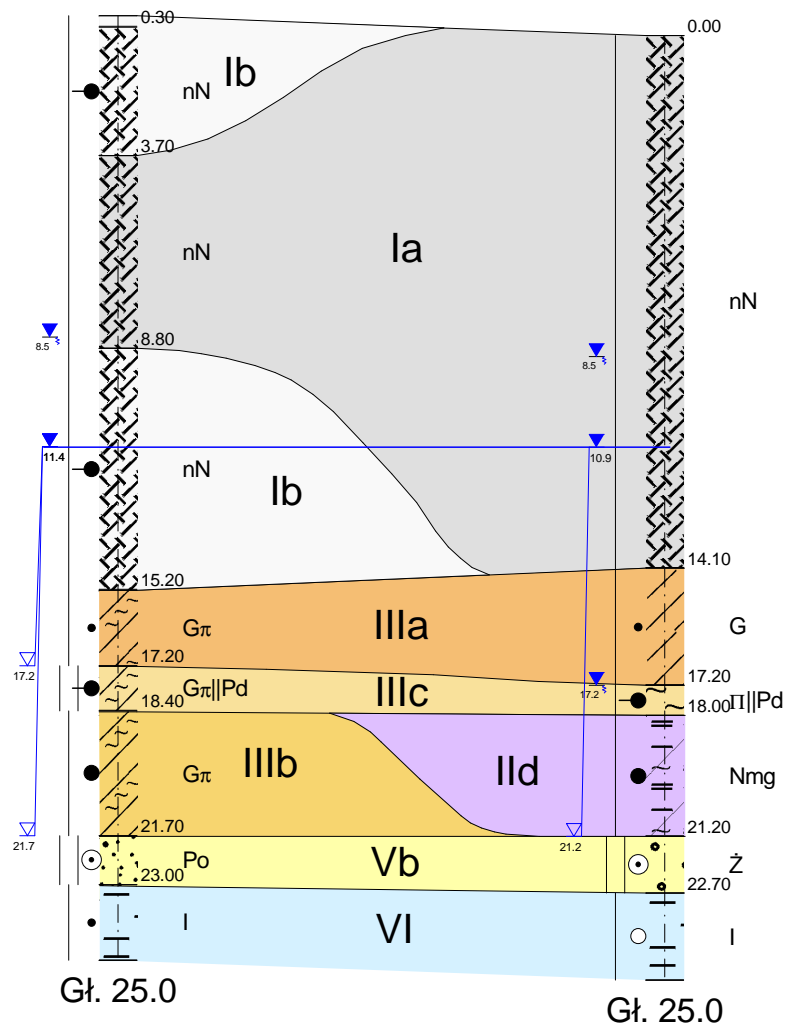
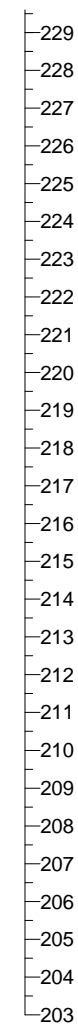
NE
m n.p.m.



15
229.52

17
229.00

SW
m n.p.m.



14.5m

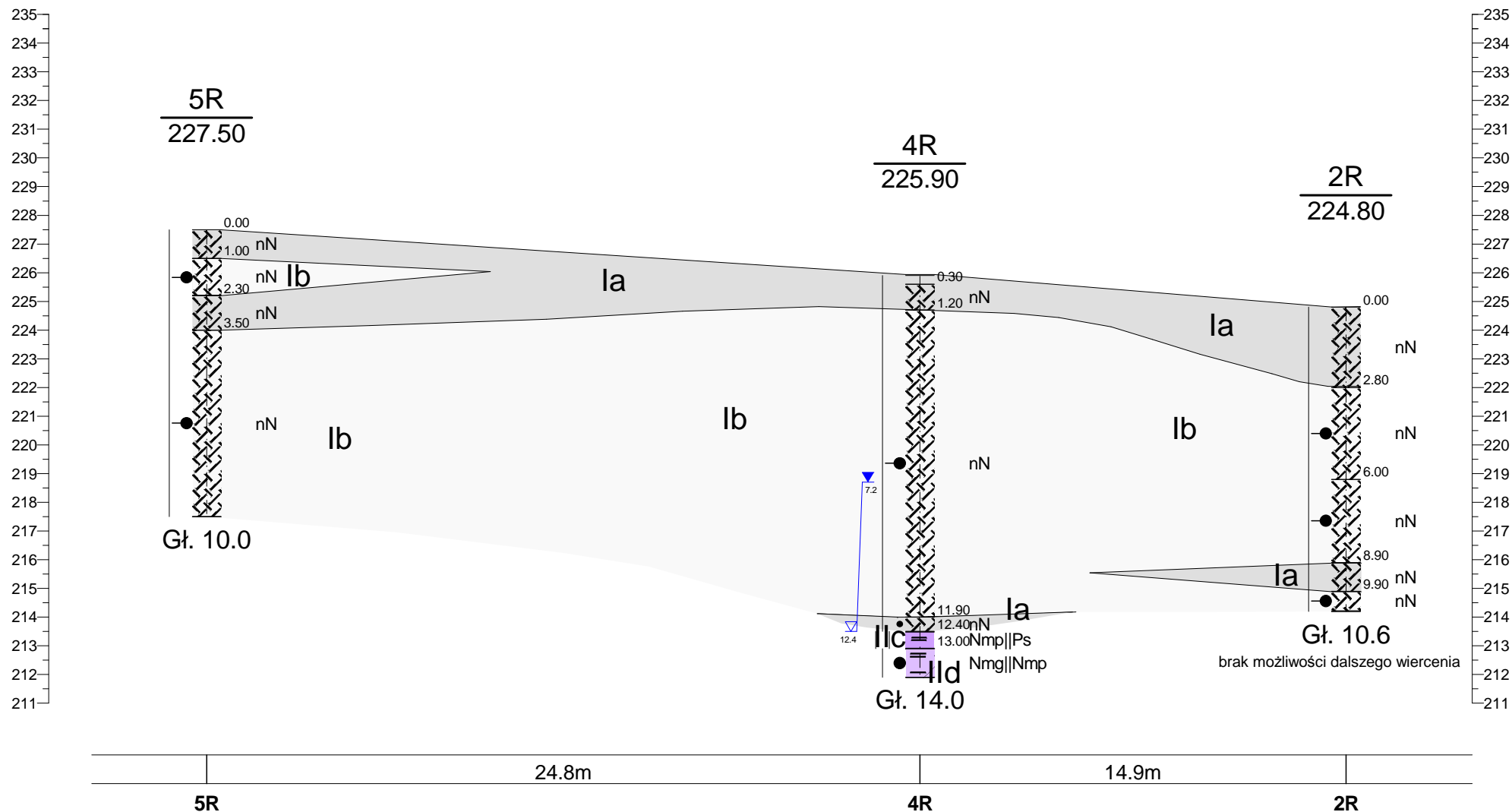
15

17

PGBW Hydrogeo 30-729 Kraków, ul. Na Zakolu Wisły 6				Zał.Nr 8.3
	Data	Nazwisko	Podpis	Skala
Opracował				Przekrój geologiczno-inżynierski N-N 1: 200 200
Weryfikował				

WNW
m n.p.m.

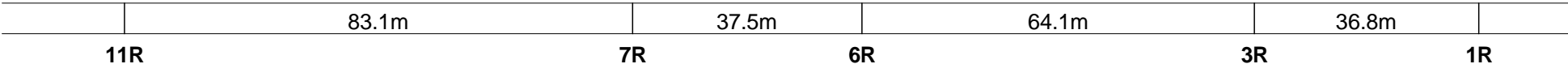
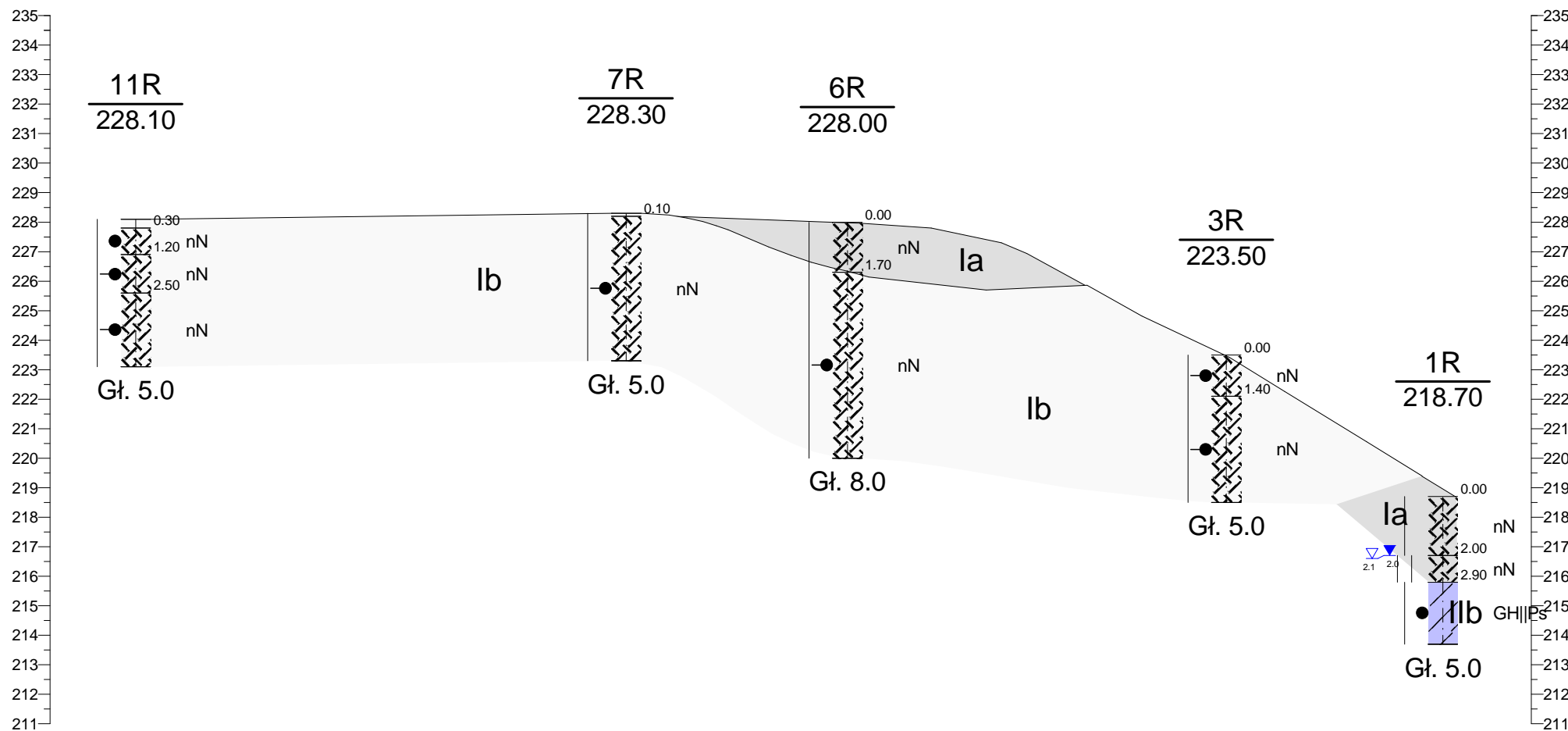
ESE
m n.p.m.



PGBW Hydrogeo 30-729 Kraków, ul. Na Zakolu Wisły 6				Zał.Nr 9
Opracował	Data	Nazwisko	Podpis	Przekrój geologiczno-inżynierski O-O Skala 1: 200 200
Weryfikował				

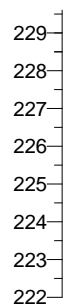
WNW
m n.p.m.

ESE
m n.p.m.



PGBW Hydrogeo 30-729 Kraków, ul. Na Zakolu Wisły 6				Zał.Nr 10.1
	Data	Nazwisko	Podpis	Przekrój geologiczno-inżynierski P-P Skala 1: 1000 200
Opracował				
Weryfikował				

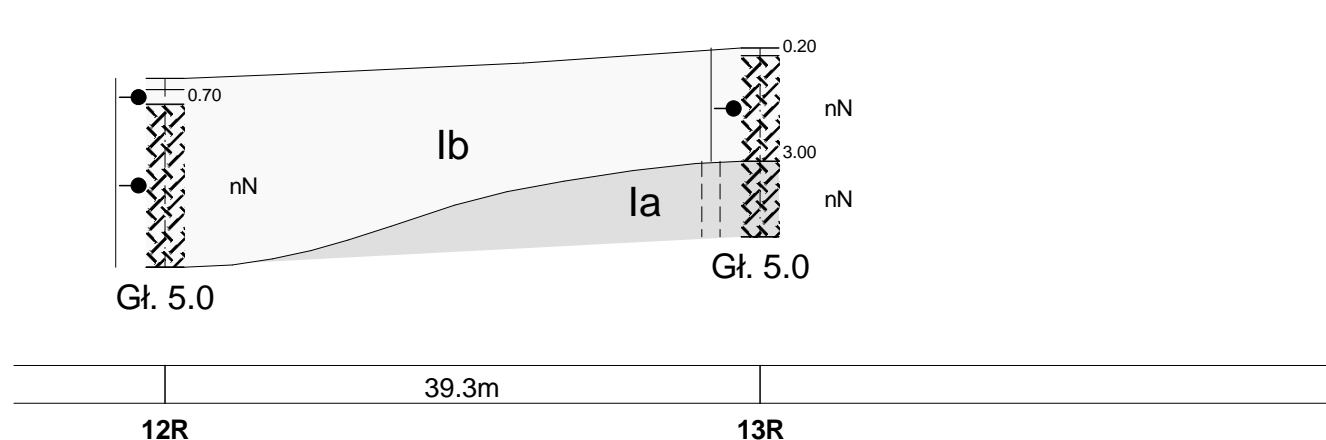
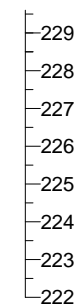
WSW
m n.p.m.



12R
227.80

13R
228.60

ENE
m n.p.m.



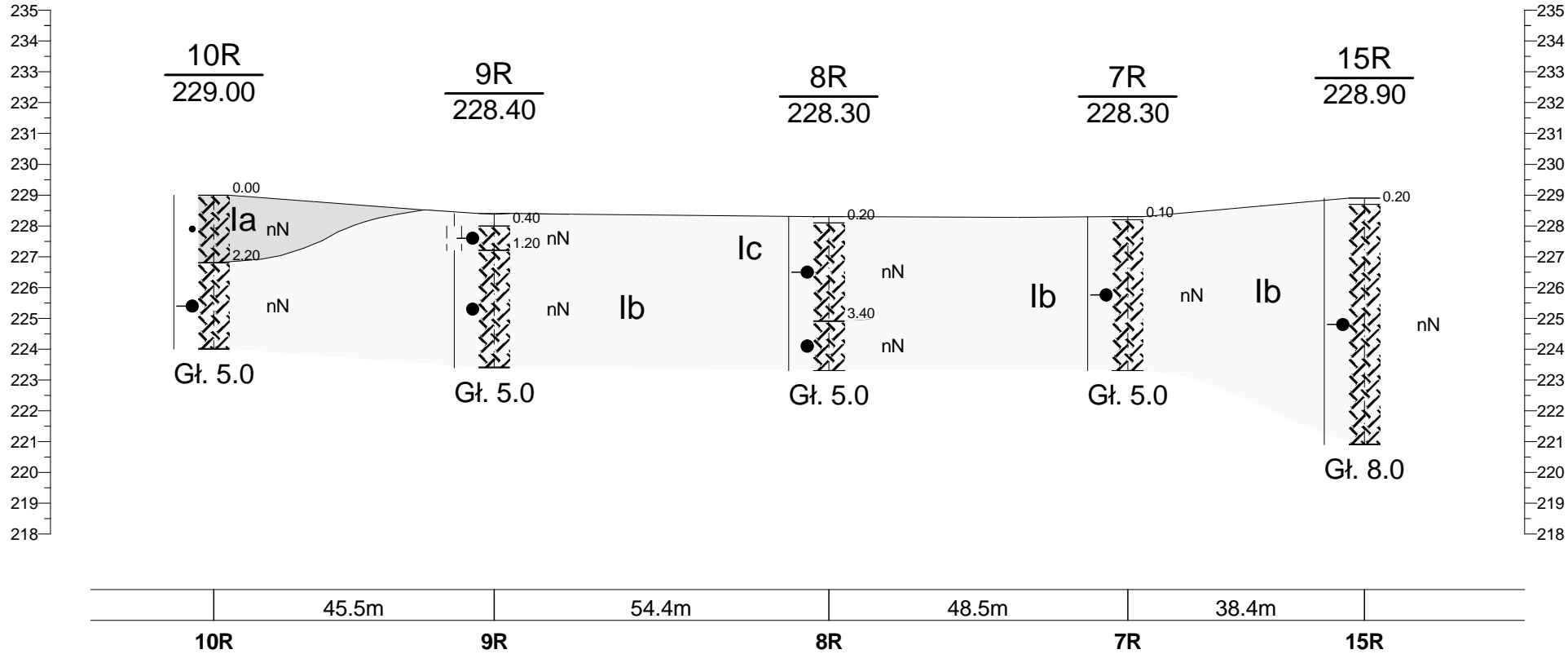
PGBW Hydrogeo 30-729 Kraków, ul. Na Zakolu Wisły 6				Zał.Nr 10.2
	Data	Nazwisko	Podpis	Przekrój geologiczno-inżynierski R-R Skala 1: 500 200
Opracował				
Weryfikował				

WNW
m n.p.m.

ESE/WSW

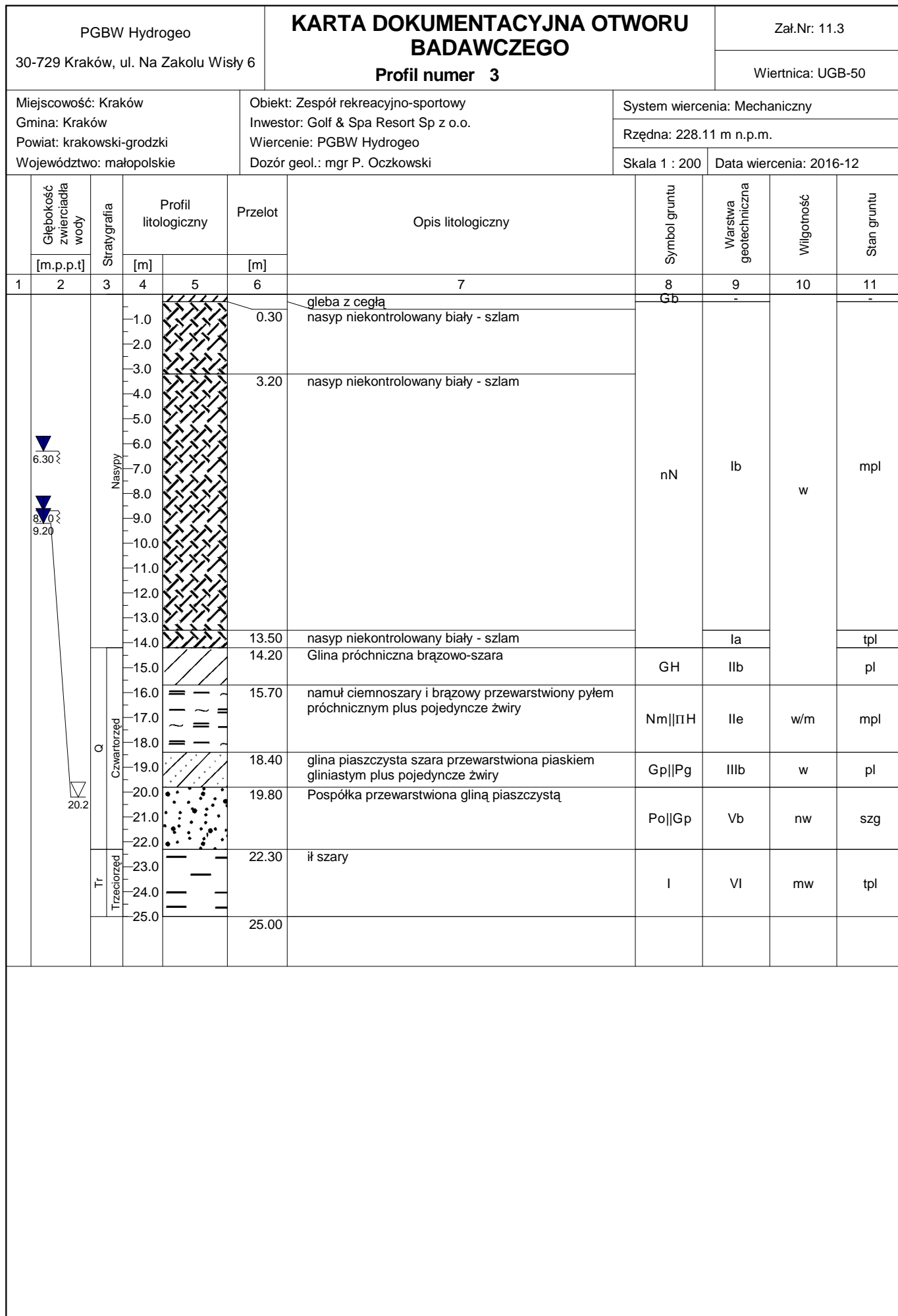
ENE/SW

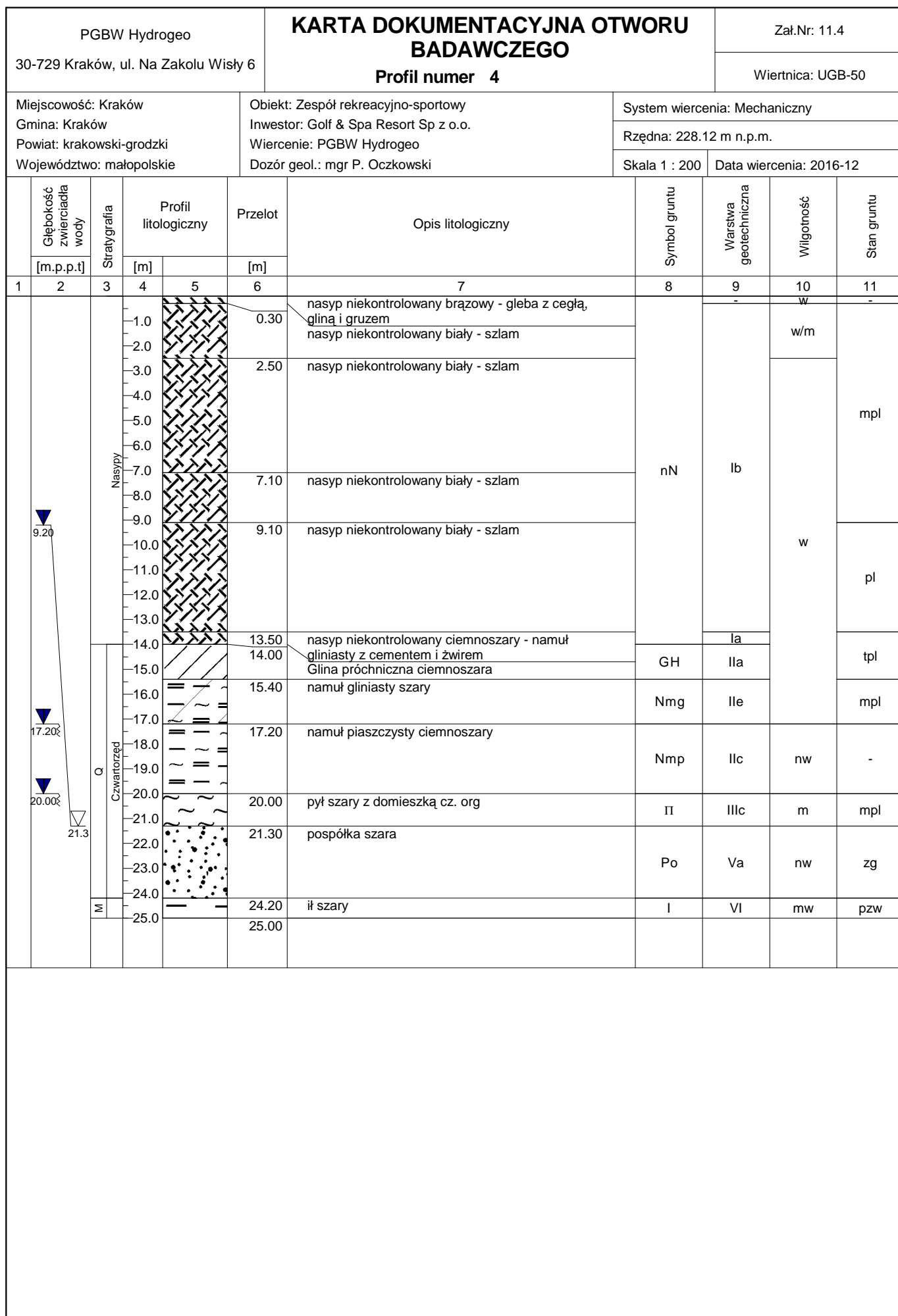
NE
m n.p.m.



PGBW Hydrogeo 30-729 Kraków, ul. Na Zakolu Wisły 6				Zał.Nr 10.3
	Data	Nazwisko	Podpis	Przekrój geologiczno-inżynierski S-S Skala 1: 1000 200
Opracował				
Weryfikował				

PGBW Hydrogeo 30-729 Kraków, ul. Na Zakolu Wisły 6			KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU BADAWCZEGO Profil numer 2					Zał.Nr: 11.2 Wiertnica: UGB-50																																																																																																																																													
Miejscowość: Kraków Gmina: Kraków Powiat: krakowski-grodzki Województwo: małopolskie			Obiekt: Zespół rekreacyjno-sportowy Inwestor: Golf & Spa Resort Sp z o.o. Wiercenie: PGBW Hydrogeo Dozór geol.: mgr P. Oczkowski			System wiercenia: Mechaniczny																																																																																																																																															
						Rzędna: 228.49 m n.p.m.																																																																																																																																															
						Skala 1 : 200		Data wiercenia: 2016-12																																																																																																																																													
<table><tr><td rowspan="2">1</td><td>Głębokość z wierciadła wody</td><td rowspan="2">Stratygrafia</td><td colspan="2">Profil litologiczny</td><td>Przelot</td><td rowspan="2">Opis litologiczny</td><td rowspan="2">Symbol gruntu</td><td rowspan="2">Warstwa geotechniczna</td><td rowspan="2">Wilgotność</td><td rowspan="2">Stan gruntu</td></tr><tr><td>[m.p.p.t]</td><td>[m]</td><td></td><td>[m]</td></tr><tr><td>2</td><td></td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td></tr></table>											1	Głębokość z wierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	[m.p.p.t]	[m]		[m]	2		3	4	5	6	7	8	9	10	11																																																																																																																	
1	Głębokość z wierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu																																																																																																																																											
	[m.p.p.t]		[m]		[m]																																																																																																																																																
2		3	4	5	6	7	8	9	10	11																																																																																																																																											
<table><tr><td rowspan="16"><div><div>▼ 3.00</div><div>▼ 8.00</div><div>▼ 9.60</div><div>▽ 18.3</div></div></td><td rowspan="16"><div><div>Nasypy</div><div>Czwartorzęd</div><div>Trzeciorzęd</div></div></td><td rowspan="16">3</td><td>1.0</td><td></td><td>0.40</td><td>nasyp niekontrolowany brązowy - glina z pyłem, cegła i sznurkiem nasyp niekontrolowany biały - szlam</td><td rowspan="14">nN</td><td rowspan="14">lb</td><td rowspan="16">w</td><td rowspan="14">mpl</td></tr><tr><td>2.0</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>3.0</td><td></td><td>3.00</td><td>nasyp niekontrolowany - szlam biały przewarstwiony żużlem ciemnoszarym</td></tr><tr><td>4.0</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>5.0</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>6.0</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>7.0</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>8.0</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>9.0</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>10.0</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>11.0</td><td></td><td>11.00</td><td>nasyp niekontrolowany biały - szlam</td></tr><tr><td>12.0</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>13.0</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>14.0</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>15.0</td><td></td><td>14.60</td><td>nasyp niekontrolowany szary - namuł gliniasty z cegła i kamieniami</td><td rowspan="2">Gπ</td><td colspan="2" rowspan="2">IIIc</td><td rowspan="2">tpl</td></tr><tr><td>16.0</td><td></td><td>15.00</td><td>głina pylasta brązowo-szara</td></tr><tr><td rowspan="10"></td><td rowspan="10"></td><td rowspan="10"></td><td>16.4</td><td></td><td>16.40</td><td>namuł gliniasty ciemnoszary z fragmentami drewna</td><td rowspan="2">Nmg</td><td rowspan="2">IIId</td><td rowspan="10">nw</td><td rowspan="2">pl</td></tr><tr><td>17.0</td><td></td><td>17.10</td><td>namuł gliniasty ciemnoszary przewarstwiony namulem piaszczystym</td></tr><tr><td>18.0</td><td></td><td>18.30</td><td>namuł piaszczysty szary</td><td rowspan="2">Nmp</td><td colspan="2" rowspan="2">IIc</td><td rowspan="2">-</td></tr><tr><td>19.0</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>20.0</td><td></td><td>19.70</td><td>pospółka szara przewarstwiona iłem</td><td rowspan="2">Po I</td><td colspan="2" rowspan="2">Vb</td><td rowspan="2">szg</td></tr><tr><td>21.0</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>22.0</td><td></td><td></td><td></td><td rowspan="2">Iπ Pπ</td><td colspan="2" rowspan="2">VI</td><td rowspan="2">w</td><td rowspan="2">tpl</td></tr><tr><td>23.0</td><td></td><td>22.40</td><td>ił pylasty szary przewarstwiony piaskiem pylastym</td></tr><tr><td>24.0</td><td></td><td></td><td></td><td rowspan="2"></td><td colspan="2" rowspan="2"></td><td rowspan="2"></td></tr><tr><td>25.0</td><td></td><td>25.00</td><td></td></tr></table>											<div><div>▼ 3.00</div><div>▼ 8.00</div><div>▼ 9.60</div><div>▽ 18.3</div></div>	<div><div>Nasypy</div><div>Czwartorzęd</div><div>Trzeciorzęd</div></div>	3	1.0		0.40	nasyp niekontrolowany brązowy - glina z pyłem, cegła i sznurkiem nasyp niekontrolowany biały - szlam	nN	lb	w	mpl	2.0				3.0		3.00	nasyp niekontrolowany - szlam biały przewarstwiony żużlem ciemnoszarym	4.0				5.0				6.0				7.0				8.0				9.0				10.0				11.0		11.00	nasyp niekontrolowany biały - szlam	12.0				13.0				14.0				15.0		14.60	nasyp niekontrolowany szary - namuł gliniasty z cegła i kamieniami	Gπ	IIIc		tpl	16.0		15.00	głina pylasta brązowo-szara				16.4		16.40	namuł gliniasty ciemnoszary z fragmentami drewna	Nmg	IIId	nw	pl	17.0		17.10	namuł gliniasty ciemnoszary przewarstwiony namulem piaszczystym	18.0		18.30	namuł piaszczysty szary	Nmp	IIc		-	19.0				20.0		19.70	pospółka szara przewarstwiona iłem	Po I	Vb		szg	21.0				22.0				Iπ Pπ	VI		w	tpl	23.0		22.40	ił pylasty szary przewarstwiony piaskiem pylastym	24.0								25.0		25.00	
<div><div>▼ 3.00</div><div>▼ 8.00</div><div>▼ 9.60</div><div>▽ 18.3</div></div>	<div><div>Nasypy</div><div>Czwartorzęd</div><div>Trzeciorzęd</div></div>	3	1.0		0.40	nasyp niekontrolowany brązowy - glina z pyłem, cegła i sznurkiem nasyp niekontrolowany biały - szlam	nN	lb	w	mpl																																																																																																																																											
			2.0																																																																																																																																																		
			3.0		3.00	nasyp niekontrolowany - szlam biały przewarstwiony żużlem ciemnoszarym																																																																																																																																															
			4.0																																																																																																																																																		
			5.0																																																																																																																																																		
			6.0																																																																																																																																																		
			7.0																																																																																																																																																		
			8.0																																																																																																																																																		
			9.0																																																																																																																																																		
			10.0																																																																																																																																																		
			11.0		11.00	nasyp niekontrolowany biały - szlam																																																																																																																																															
			12.0																																																																																																																																																		
			13.0																																																																																																																																																		
			14.0																																																																																																																																																		
			15.0		14.60	nasyp niekontrolowany szary - namuł gliniasty z cegła i kamieniami	Gπ	IIIc		tpl																																																																																																																																											
			16.0		15.00	głina pylasta brązowo-szara																																																																																																																																															
			16.4		16.40	namuł gliniasty ciemnoszary z fragmentami drewna	Nmg	IIId	nw	pl																																																																																																																																											
			17.0		17.10	namuł gliniasty ciemnoszary przewarstwiony namulem piaszczystym																																																																																																																																															
			18.0		18.30	namuł piaszczysty szary	Nmp	IIc		-																																																																																																																																											
			19.0																																																																																																																																																		
			20.0		19.70	pospółka szara przewarstwiona iłem	Po I	Vb		szg																																																																																																																																											
			21.0																																																																																																																																																		
			22.0				Iπ Pπ	VI		w	tpl																																																																																																																																										
			23.0		22.40	ił pylasty szary przewarstwiony piaskiem pylastym																																																																																																																																															
			24.0																																																																																																																																																		
			25.0		25.00																																																																																																																																																

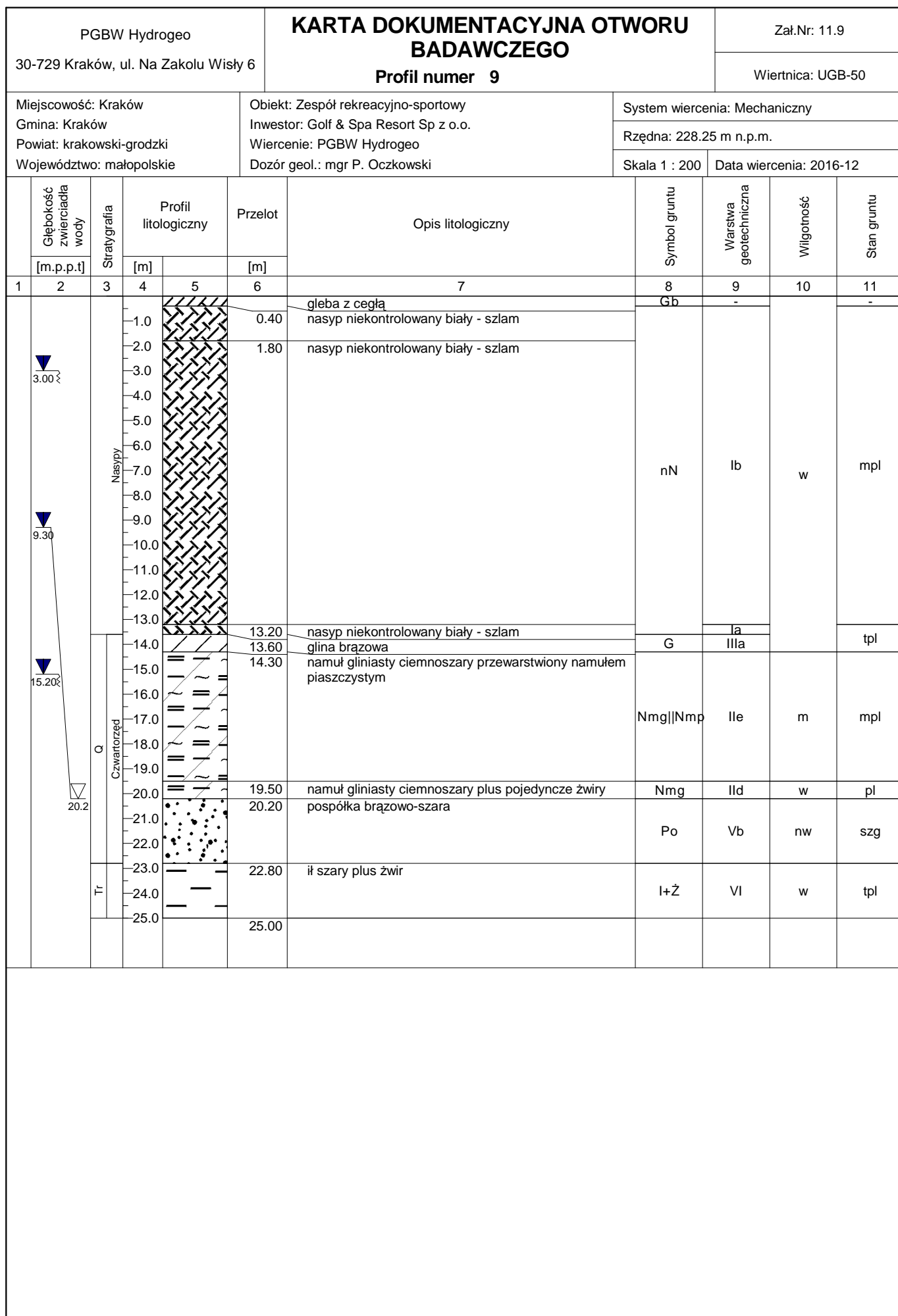




PGBW Hydrogeo 30-729 Kraków, ul. Na Zakolu Wisły 6			KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU BADAWCZEGO Profil numer 5					Zał.Nr: 11.5 Wiertnica: UGB-50																																																																																																																																																											
Miejscowość: Kraków Gmina: Kraków Powiat: krakowski-grodzki Województwo: małopolskie			Obiekt: Zespół rekreacyjno-sportowy Inwestor: Golf & Spa Resort Sp z o.o. Wiercenie: PGBW Hydrogeo Dozór geol.: mgr P. Oczkowski			System wiercenia: Mechaniczny																																																																																																																																																													
						Rzędna: 228.52 m n.p.m.																																																																																																																																																													
						Skala 1 : 200		Data wiercenia: 2016-12																																																																																																																																																											
<table><tr><td colspan="1">Głębokość zwierciadła wody</td><td colspan="1">Stratygrafia</td><td colspan="2">Profil litologiczny</td><td colspan="1">Przelot</td><td colspan="1">Opis litologiczny</td><td colspan="1">Symbol gruntu</td><td colspan="1">Warstwa geotechniczna</td><td colspan="1">Wilgotność</td><td colspan="1">Stan gruntu</td></tr><tr><td>[m.p.p.t]</td><td></td><td>[m]</td><td></td><td>[m]</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td></tr></table>											Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	[m.p.p.t]		[m]		[m]						1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11																																																																																																																										
Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu																																																																																																																																																										
[m.p.p.t]		[m]		[m]																																																																																																																																																															
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11																																																																																																																																																									
<table><tr><td rowspan="15"><div>▼ 3.50</div><div>▼ 9.60</div><div>▼ 12.00</div><div>▼ 18.00</div><div>▽ 19.2</div></td><td rowspan="15"><div>Nasypy</div><div>Q</div><div>Tr</div><div>Trzeciorzęd</div></td><td>1.0</td><td></td><td>0.60</td><td>gleba z cegłą nasyp niekontrolowany biały - szlam</td><td rowspan="15">Gb</td><td rowspan="15">-</td><td rowspan="15">w</td><td rowspan="15">mpl</td></tr><tr><td>2.0</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>3.0</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>4.0</td><td></td><td>3.10</td><td>nasyp niekontrolowany biały - szlam</td></tr><tr><td>5.0</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>6.0</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>7.0</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>8.0</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>9.0</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>10.0</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>11.0</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>12.0</td><td></td><td>12.00</td><td>nasyp niekontrolowany czarny i szary - żużel i szlam</td></tr><tr><td>13.0</td><td></td><td>12.80</td><td>nasyp niekontrolowany biały - szlam</td></tr><tr><td>14.0</td><td></td><td>14.00</td><td>nasyp niekontrolowany czarny - namuł gliniasty i żużel</td></tr><tr><td>15.0</td><td></td><td>14.80</td><td>głina pylasta zwięzła brązowa</td></tr><tr><td>16.0</td><td></td><td></td><td></td><td>GπZ</td><td>IIIa</td><td></td><td>tpl</td></tr><tr><td>17.0</td><td></td><td>16.70</td><td>namuł gliniasty brązowo-szary i czarny</td><td>Nmg</td><td>IIId</td><td>m</td><td>pl</td></tr><tr><td>18.0</td><td></td><td>18.00</td><td>namuł piaszczysty ciemnoszary przewarstwiony piaskiem średnim</td><td>Nmp Ps</td><td>IIc</td><td rowspan="3">nw</td><td>-</td></tr><tr><td>19.0</td><td></td><td>19.20</td><td>pospółka szara z gliną</td><td>Po+G</td><td>Vb</td><td>szg</td></tr><tr><td>20.0</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>21.0</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>22.0</td><td></td><td>22.10</td><td>ił szary</td><td>I</td><td>VI</td><td>w</td><td>tpl</td></tr><tr><td>23.0</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>24.0</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>25.0</td><td></td><td>25.00</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>											<div>▼ 3.50</div> <div>▼ 9.60</div> <div>▼ 12.00</div> <div>▼ 18.00</div> <div>▽ 19.2</div>	<div>Nasypy</div> <div>Q</div> <div>Tr</div> <div>Trzeciorzęd</div>	1.0		0.60	gleba z cegłą nasyp niekontrolowany biały - szlam	Gb	-	w	mpl	2.0				3.0				4.0		3.10	nasyp niekontrolowany biały - szlam	5.0				6.0				7.0				8.0				9.0				10.0				11.0				12.0		12.00	nasyp niekontrolowany czarny i szary - żużel i szlam	13.0		12.80	nasyp niekontrolowany biały - szlam	14.0		14.00	nasyp niekontrolowany czarny - namuł gliniasty i żużel	15.0		14.80	głina pylasta zwięzła brązowa	16.0				GπZ	IIIa		tpl	17.0		16.70	namuł gliniasty brązowo-szary i czarny	Nmg	IIId	m	pl	18.0		18.00	namuł piaszczysty ciemnoszary przewarstwiony piaskiem średnim	Nmp Ps	IIc	nw	-	19.0		19.20	pospółka szara z gliną	Po+G	Vb	szg	20.0								21.0										22.0		22.10	ił szary	I	VI	w	tpl	23.0										24.0										25.0		25.00							
<div>▼ 3.50</div> <div>▼ 9.60</div> <div>▼ 12.00</div> <div>▼ 18.00</div> <div>▽ 19.2</div>	<div>Nasypy</div> <div>Q</div> <div>Tr</div> <div>Trzeciorzęd</div>	1.0		0.60	gleba z cegłą nasyp niekontrolowany biały - szlam	Gb	-	w	mpl																																																																																																																																																										
		2.0																																																																																																																																																																	
		3.0																																																																																																																																																																	
		4.0		3.10	nasyp niekontrolowany biały - szlam																																																																																																																																																														
		5.0																																																																																																																																																																	
		6.0																																																																																																																																																																	
		7.0																																																																																																																																																																	
		8.0																																																																																																																																																																	
		9.0																																																																																																																																																																	
		10.0																																																																																																																																																																	
		11.0																																																																																																																																																																	
		12.0		12.00	nasyp niekontrolowany czarny i szary - żużel i szlam																																																																																																																																																														
		13.0		12.80	nasyp niekontrolowany biały - szlam																																																																																																																																																														
		14.0		14.00	nasyp niekontrolowany czarny - namuł gliniasty i żużel																																																																																																																																																														
		15.0		14.80	głina pylasta zwięzła brązowa																																																																																																																																																														
16.0				GπZ	IIIa		tpl																																																																																																																																																												
17.0		16.70	namuł gliniasty brązowo-szary i czarny	Nmg	IIId	m	pl																																																																																																																																																												
18.0		18.00	namuł piaszczysty ciemnoszary przewarstwiony piaskiem średnim	Nmp Ps	IIc	nw	-																																																																																																																																																												
19.0		19.20	pospółka szara z gliną	Po+G	Vb		szg																																																																																																																																																												
20.0																																																																																																																																																																			
21.0																																																																																																																																																																			
22.0		22.10	ił szary	I	VI	w	tpl																																																																																																																																																												
23.0																																																																																																																																																																			
24.0																																																																																																																																																																			
25.0		25.00																																																																																																																																																																	

PGBW Hydrogeo 30-729 Kraków, ul. Na Zakolu Wisły 6			KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU BADAWCZEGO Profil numer 6				Zał.Nr: 11.6 Wiertnica: UGB-50			
Miejscowość: Kraków Gmina: Kraków Powiat: krakowski-grodzki Województwo: małopolskie			Objekt: Zespół rekreacyjno-sportowy Inwestor: Golf & Spa Resort Sp z o.o. Wiercenie: PGBW Hydrogeo Dozór geol.: mgr P. Oczkowski				System wiercenia: Mechaniczny Rzędna: 228.23 m n.p.m. Skala 1 : 200 Data wiercenia: 2016-12			
1	Głębokość zwiędziadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
			[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
						gleba z cegła	Gb	-		-
			1.0		0.30	nasyp niekontrolowany biały - szlam				
			2.0		0.70	nasyp niekontrolowany biały - szlam				
			3.0		1.90	nasyp niekontrolowany biały - szlam				
			4.0							
			5.0							
			6.0							
			7.0							
			8.0							
			9.0							
			10.0							
			11.0							
			12.0							
			13.0							
			14.0		13.70	nasyp niekontrolowany biały - szlam				
			15.0		14.70	glina brązowa	G	la		
			16.0		15.40	glina piaszczysta szara	Gp	IIIa		tpl
			17.0		17.00	namuł ciemnoszary	Nm	Ile	w/m	mpl
			18.0		18.80	namuł piaszczysty ciemnoszary	Nmp	IIc		-
			19.0		19.70	żwir szary	Ż	Vb		szg
			20.0		20.70	żwir gliniasty ciemnoszary	Żg	IIIb		pl
			21.0		22.30	it				
			22.0							
			23.0				I	VI	mw	tpl
			24.0							
			25.0		25.00					

PGBW Hydrogeo 30-729 Kraków, ul. Na Zakolu Wisły 6			KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU BADAWCZEGO Profil numer 7				Zał.Nr: 11.7 Wiertnica: UGB-50																																																																						
Miejscowość: Kraków Gmina: Kraków Powiat: krakowski-grodzki Województwo: małopolskie			Obiekt: Zespół rekreacyjno-sportowy Inwestor: Golf & Spa Resort Sp z o.o. Wiercenie: PGBW Hydrogeo Dozór geol.: mgr P. Oczkowski				System wiercenia: Mechaniczny																																																																						
							Rzędna: 228.94 m n.p.m.																																																																						
							Skala 1 : 200		Data wiercenia: 2016-12																																																																				
<table><tr><td colspan="1">Głębokość z wierciadła wody</td><td colspan="1">Stratygrafia</td><td colspan="2">Profil litologiczny</td><td colspan="1">Przelot</td><td colspan="1">Opis litologiczny</td><td colspan="1">Symbol gruntu</td><td colspan="1">Warstwa geotechniczna</td><td colspan="1">Wilgotność</td><td colspan="1">Stan gruntu</td></tr><tr><td colspan="1">[m.p.p.t]</td><td colspan="1"></td><td colspan="1">[m]</td><td colspan="1"></td><td colspan="1">[m]</td><td colspan="1"></td><td colspan="1"></td><td colspan="1"></td><td colspan="1"></td><td colspan="1"></td></tr><tr><td colspan="1">1</td><td colspan="1">2</td><td colspan="1">3</td><td colspan="1">4</td><td colspan="1">5</td><td colspan="1">6</td><td colspan="1">7</td><td colspan="1">8</td><td colspan="1">9</td><td colspan="1">10</td><td colspan="1">11</td></tr></table>											Głębokość z wierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	[m.p.p.t]		[m]		[m]						1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11																																				
Głębokość z wierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu																																																																				
[m.p.p.t]		[m]		[m]																																																																									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11																																																																			
<table><tr><td colspan="1" rowspan="16"></td><td colspan="1" rowspan="16">10.00</td><td colspan="1" rowspan="16">16.10</td><td colspan="1" rowspan="16">20.0</td><td colspan="1" rowspan="16">Nasypy</td><td colspan="1">0.30</td><td colspan="1">gleba ciemnobrązowa nasyp niekontrolowany szary - żużel, kamienie, szlam</td><td colspan="1">Gb</td><td colspan="1">-</td><td colspan="1" rowspan="16">w</td><td colspan="1">-</td></tr><tr><td colspan="1">2.40</td><td colspan="1">nasyp niekontrolowany biały - szlam</td><td colspan="1">nN</td><td colspan="1">Ia</td><td colspan="1">mpl</td></tr><tr><td colspan="1">6.40</td><td colspan="1">nasyp niekontrolowany szary - żużel, kamienie, szlam</td><td colspan="1">nN</td><td colspan="1">Ia</td><td colspan="1">szg</td></tr><tr><td colspan="1">13.20</td><td colspan="1">nasyp niekontrolowany szary - grunt rodzimy zmieszany z nasypem</td><td colspan="1">nN</td><td colspan="1">Ib</td><td colspan="1">mpl</td></tr><tr><td colspan="1">14.40</td><td colspan="1">głina szara</td><td colspan="1">G</td><td colspan="1">IIa</td><td colspan="1">tpl</td></tr><tr><td colspan="1">16.10</td><td colspan="1">namuł piaszczysty szary przewarstwiony piaskiem średnim</td><td colspan="1">Nmp Ps</td><td colspan="1">IIc</td><td colspan="1">w/m</td><td colspan="1">-</td></tr><tr><td colspan="1">18.80</td><td colspan="1">namuł gliniasty ciemnoszary</td><td colspan="1">Nmg</td><td colspan="1">IIId</td><td colspan="1">w</td><td colspan="1">pl</td></tr><tr><td colspan="1">20.00</td><td colspan="1">pospółka szara</td><td colspan="1">Po</td><td colspan="1">Vb</td><td colspan="1" rowspan="2">nw</td><td colspan="1">szg</td></tr><tr><td colspan="1">21.40</td><td colspan="1">pospółka szara</td><td colspan="1">Po</td><td colspan="1">Va</td><td colspan="1">zg</td></tr><tr><td colspan="1">22.90</td><td colspan="1">ił szary</td><td colspan="1">I</td><td colspan="1">VI</td><td colspan="1">mw</td><td colspan="1">pzw</td></tr><tr><td colspan="1">25.00</td><td colspan="1"></td><td colspan="1"></td><td colspan="1"></td><td colspan="1"></td><td colspan="1"></td><td colspan="1"></td></tr></table>												10.00	16.10	20.0	Nasypy	0.30	gleba ciemnobrązowa nasyp niekontrolowany szary - żużel, kamienie, szlam	Gb	-	w	-	2.40	nasyp niekontrolowany biały - szlam	nN	Ia	mpl	6.40	nasyp niekontrolowany szary - żużel, kamienie, szlam	nN	Ia	szg	13.20	nasyp niekontrolowany szary - grunt rodzimy zmieszany z nasypem	nN	Ib	mpl	14.40	głina szara	G	IIa	tpl	16.10	namuł piaszczysty szary przewarstwiony piaskiem średnim	Nmp Ps	IIc	w/m	-	18.80	namuł gliniasty ciemnoszary	Nmg	IIId	w	pl	20.00	pospółka szara	Po	Vb	nw	szg	21.40	pospółka szara	Po	Va	zg	22.90	ił szary	I	VI	mw	pzw	25.00						
	10.00	16.10	20.0	Nasypy	0.30	gleba ciemnobrązowa nasyp niekontrolowany szary - żużel, kamienie, szlam	Gb	-	w	-																																																																			
					2.40	nasyp niekontrolowany biały - szlam	nN	Ia		mpl																																																																			
					6.40	nasyp niekontrolowany szary - żużel, kamienie, szlam	nN	Ia		szg																																																																			
					13.20	nasyp niekontrolowany szary - grunt rodzimy zmieszany z nasypem	nN	Ib		mpl																																																																			
					14.40	głina szara	G	IIa		tpl																																																																			
					16.10	namuł piaszczysty szary przewarstwiony piaskiem średnim	Nmp Ps	IIc		w/m						-																																																													
					18.80	namuł gliniasty ciemnoszary	Nmg	IIId		w						pl																																																													
					20.00	pospółka szara	Po	Vb		nw						szg																																																													
					21.40	pospółka szara	Po	Va								zg																																																													
					22.90	ił szary	I	VI		mw						pzw																																																													
					25.00																																																																								



PGBW Hydrogeo 30-729 Kraków, ul. Na Zakolu Wisły 6			KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU BADAWCZEGO Profil numer 10				Zał.Nr: 11.10			
Miejscowość: Kraków Gmina: Kraków Powiat: krakowski-grodzki Województwo: małopolskie			Obiekt: Zespół rekreacyjno-sportowy Inwestor: Golf & Spa Resort Sp z o.o. Wiercenie: PGBW Hydrogeo Dozór geol.: mgr P. Oczkowski				System wiercenia: Mechaniczny			
							Rzędna: 229.07 m n.p.m.			
							Skala 1 : 200		Data wiercenia: 2016-12	
1	Głębokość zwiędziadła wody	3	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
	[m.p.p.t]		[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
			1.0		0.20	gleba nasyp niekontrolowany biały - szlam	Gb	-		-
			2.0							
			3.0							
			4.0							
			5.0							
			6.0					lb		mpl
			7.0							
			8.0		8.00	nasyp niekontrolowany szary - szlam z żużlem	nN			
			9.0							
			10.0						w	
			11.0							
			12.0		11.30	nasyp niekontrolowany czarny i szary - żużel ze szlamem				
			13.0		13.00	nasyp niekontrolowany szary - grunt rodzimy zmieszany z nasypem		la		-
			14.0							
			15.0		14.40	Gлина próchniczna szara	GH	IIa		tpl
			16.0		15.60	Gлина próchniczna szara		IIb		
			17.0		16.50	namuł gliniasty brązowy	Nmg	IIId		pl
			18.0							
			19.0		18.50	namuł piaszczysty ciemnoszary	Nmp	IIc		-
			20.0		20.30	pospółka brązowa	Po	Vb	nw	szg
			21.0		21.40	głina piaszczysta + żwir brązowa	Gp+Ż	IIIa	w	tpl
			22.0		22.80	zwietrzelina brązowa	KWg	VII	mw	pzw
			23.0							
			24.0							
			25.0		25.00					

PGBW Hydrogeo 30-729 Kraków, ul. Na Zakolu Wisły 6			KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU BADAWCZEGO Profil numer 11				Zał.Nr: 11.11			
Miejscowość: Kraków Gmina: Kraków Powiat: krakowski-grodzki Województwo: małopolskie			Obiekt: Zespół rekreacyjno-sportowy Inwestor: Golf & Spa Resort Sp z o.o. Wiercenie: PGBW Hydrogeo Dozór geol.: mgr P. Oczkowski				System wiercenia: Mechaniczny			
							Rzędna: 228.36 m n.p.m.			
							Skala 1 : 200	Data wiercenia: 2016-12		
1	Głębokość zwiędziadła wody	3	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
	[m.p.p.t]		[m]							
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
			1.0		0.20	nasyp niekontrolowany brązowy - gleba z gliną i fragmenty odzieży	nN	Ib	w	mpl
			2.0			nasyp niekontrolowany biały - szlam				
			3.0		2.60	nasyp niekontrolowany biały - szlam				
			4.0							
			5.0		5.00	nasyp niekontrolowany biały - szlam				
			6.0				GH Nm	IIa		tpl
			7.0							
			8.0							
			9.0		9.30	nasyp niekontrolowany biały - szlam				
			10.0							
			11.0				G _π	IIIa		
			12.0							
			13.0		13.20	nasyp niekontrolowany ciemnoszary - namuł ze żwirem i cementem				
			14.0		13.70	Gлина próchnicza ciemnoszara przewarstwiona namułem gliniastym				
			15.0							
			16.0		15.90	głina pylasta szaro-brązowa	Ps Nm	IV	nw	szg
			17.0							
			18.0		17.20	piasek średni ciemnoszary przewarstwiony namułem				
			19.0		17.60	piasek średni ciemnoszary z fragmentami drewna				
			20.0							
			21.0		18.80	namuł ciemnoszary przewarstwiony piaskiem średnim	Nm Ps	IId	w	pl
			22.0		19.50	pospółka ciemnobrązowa				
			23.0							
			24.0		21.00	pospółka szara				
			25.0							
			26.0				Po	Va	nw	zg
			27.0							
			28.0							
			29.0							
			30.0							
			31.0		24.20	il szary	I	VI	w	tpl
			32.0							
			33.0							
			34.0							
			35.0		25.00					
			36.0							

PGBW Hydrogeo 30-729 Kraków, ul. Na Zakolu Wisły 6			KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU BADAWCZEGO Profil numer 12					Zał.Nr: 11.12 Wiertnica: UGB-50																																																																		
Miejscowość: Kraków Gmina: Kraków Powiat: krakowski-grodzki Województwo: małopolskie			Obiekt: Zespół rekreacyjno-sportowy Inwestor: Golf & Spa Resort Sp z o.o. Wiercenie: PGBW Hydrogeo Dozór geol.: mgr inż. G. Cicirko			System wiercenia: Mechaniczny																																																																				
						Rzędna: 229.00 m n.p.m.																																																																				
						Skala 1 : 200		Data wiercenia: 2016-12																																																																		
<table><tr><td rowspan="2">1</td><td>Głębokość zwiędziadła wody</td><td rowspan="2">3</td><td colspan="2">Profil litologiczny</td><td>Przelot</td><td rowspan="2">Opis litologiczny</td><td rowspan="2">Symbol gruntu</td><td rowspan="2">Warstwa geotechniczna</td><td rowspan="2">Wilgotność</td><td rowspan="2">Stan gruntu</td></tr><tr><td>[m.p.p.t]</td><td>[m]</td><td>[m]</td></tr><tr><td>2</td><td></td><td></td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td></tr></table>											1	Głębokość zwiędziadła wody	3	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	[m.p.p.t]	[m]	[m]	2			4	5	6	7	8	9	10	11																																							
1	Głębokość zwiędziadła wody	3	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu																																																																
	[m.p.p.t]		[m]	[m]																																																																						
2			4	5	6	7	8	9	10	11																																																																
<table><tr><td rowspan="10"><div><div>▼</div><div>2.30</div></div><div><div>▼</div><div>8.50</div><div>▼</div><div>9.50</div></div><div><div>▼</div><div>17.50</div></div><div><div>▽</div><div>21.2</div></div></td><td rowspan="10">Nasypy</td><td rowspan="10">Stratygrafia</td><td>2.0</td><td></td><td>0.50</td><td>nasyp niekontrolowany biały - żużel nasyp niekontrolowany szary - żużel</td><td rowspan="3">nN</td><td rowspan="3">Ia</td><td rowspan="3">mw</td><td rowspan="3"></td></tr><tr><td>4.0</td><td></td><td>2.30</td><td>nasyp niekontrolowany - żużel różowy przewarstwiony białym szlamem z okruchami wapienia</td></tr><tr><td>6.0</td><td></td><td>7.50</td><td>nasyp niekontrolowany czarny - żużel z okruchami wapienia</td></tr><tr><td>8.0</td><td></td><td>13.20</td><td>nasyp niekontrolowany biały - szlam z przewarstwieniami żużla</td><td rowspan="2">Nmg</td><td rowspan="2">Ile</td><td rowspan="2"></td><td rowspan="2">mpl</td></tr><tr><td>10.0</td><td></td><td>16.20</td><td>namuł gliniastyszary</td></tr><tr><td>12.0</td><td></td><td>17.50</td><td>namuł szary, w stropie cienka wkłada piasku drobnego</td><td>Nm</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>14.0</td><td></td><td>21.20</td><td>pospółka brązowa</td><td>Po</td><td>Vb</td><td>nw</td><td>szg</td></tr><tr><td>16.0</td><td></td><td>25.20</td><td>ił szary</td><td>I</td><td>VI</td><td>w</td><td>tpl</td></tr><tr><td>18.0</td><td></td><td>26.00</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>											<div><div>▼</div><div>2.30</div></div> <div><div>▼</div><div>8.50</div><div>▼</div><div>9.50</div></div> <div><div>▼</div><div>17.50</div></div> <div><div>▽</div><div>21.2</div></div>	Nasypy	Stratygrafia	2.0		0.50	nasyp niekontrolowany biały - żużel nasyp niekontrolowany szary - żużel	nN	Ia	mw		4.0		2.30	nasyp niekontrolowany - żużel różowy przewarstwiony białym szlamem z okruchami wapienia	6.0		7.50	nasyp niekontrolowany czarny - żużel z okruchami wapienia	8.0		13.20	nasyp niekontrolowany biały - szlam z przewarstwieniami żużla	Nmg	Ile		mpl	10.0		16.20	namuł gliniastyszary	12.0		17.50	namuł szary, w stropie cienka wkłada piasku drobnego	Nm				14.0		21.20	pospółka brązowa	Po	Vb	nw	szg	16.0		25.20	ił szary	I	VI	w	tpl	18.0		26.00						
<div><div>▼</div><div>2.30</div></div> <div><div>▼</div><div>8.50</div><div>▼</div><div>9.50</div></div> <div><div>▼</div><div>17.50</div></div> <div><div>▽</div><div>21.2</div></div>	Nasypy	Stratygrafia	2.0		0.50	nasyp niekontrolowany biały - żużel nasyp niekontrolowany szary - żużel	nN	Ia	mw																																																																	
			4.0		2.30	nasyp niekontrolowany - żużel różowy przewarstwiony białym szlamem z okruchami wapienia																																																																				
			6.0		7.50	nasyp niekontrolowany czarny - żużel z okruchami wapienia																																																																				
			8.0		13.20	nasyp niekontrolowany biały - szlam z przewarstwieniami żużla	Nmg	Ile		mpl																																																																
			10.0		16.20	namuł gliniastyszary																																																																				
			12.0		17.50	namuł szary, w stropie cienka wkłada piasku drobnego	Nm																																																																			
			14.0		21.20	pospółka brązowa	Po	Vb	nw	szg																																																																
			16.0		25.20	ił szary	I	VI	w	tpl																																																																
			18.0		26.00																																																																					


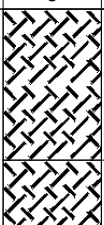
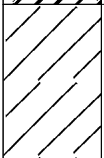
PGBW Hydrogeo 30-729 Kraków, ul. Na Zakolu Wisły 6			KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU BADAWCZEGO Profil numer 13				Zał.Nr: 11.13			
Miejscowość: Kraków Gmina: Kraków Powiat: krakowski-grodzki Województwo: małopolskie			Obiekt: Zespół rekreacyjno-sportowy Inwestor: Golf & Spa Resort Sp z o.o. Wiercenie: PGBW Hydrogeo Dozór geol.: mgr inż. G. Cicirko				System wiercenia: Mechaniczny			
							Rzędna: 228.39 m n.p.m.			
							Skala 1 : 200	Data wiercenia: 2017-01		
1	Głębokość z wierciadła wody	3	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
	[m.p.p.t]		[m]		[m]					
	2		4	5	6	7	8	9	10	11
							Gb	-		
			1.0		0.30	gleba				
						nasyp niekontrolowany szary - cegła, glina, sznurek		la		-
			2.0		2.00	nasyp niekontrolowany czarny - żużel				
			3.0		3.20	nasyp niekontrolowany szary - szlam z żużlem		lb		mpl
			4.0							
			5.0							
			6.0							
			7.0		6.50	nasyp niekontrolowany szary - żużel z okruchami wapienia przewarstwiony szlamem plastycznym	nN			
			8.0							
			9.0							
			10.0					la	w	-
			11.0							
			12.0							
			13.0							
			14.0		13.20	glina brązowa	G	IIIb		pl
			15.0		14.90	namuł gliniasty szary				
			16.0							
			17.0							
			18.0				Nmg	Ile		mpl
			19.0							
			20.0							
			21.0		20.50	piasek gruby szary ze żwirem				
			22.0				Pr+Ż	Vb	nw	szg
			23.0							
			24.0		24.30	ił szary	I	VI	mw	tpl
			25.0		25.00					



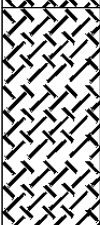
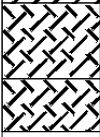
PGBW Hydrogeo 30-729 Kraków, ul. Na Zakolu Wisły 6			KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU BADAWCZEGO Profil numer 14				Zał.Nr: 11.14 Wiertnica: UGB-50																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
Miejscowość: Kraków Gmina: Kraków Powiat: krakowski-grodzki Województwo: małopolskie			Obiekt: Zespół rekreacyjno-sportowy Inwestor: Golf & Spa Resort Sp z o.o. Wiercenie: PGBW Hydrogeo Dozór geol.: mgr inż. G. Cicirko			System wiercenia: Mechaniczny																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
						Rzędna: 228.32 m n.p.m.																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
						Skala 1 : 200		Data wiercenia: 2017-01																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
<table><tr><td rowspan="2">1</td><td>Głębokość zwięzadła wody</td><td rowspan="2">3</td><td colspan="2">Profil litologiczny</td><td>Przelot</td><td rowspan="2">Opis litologiczny</td><td rowspan="2">Symbol gruntu</td><td rowspan="2">Warstwa geotechniczna</td><td rowspan="2">Wilgotność</td><td rowspan="2">Stan gruntu</td></tr><tr><td>[m.p.p.t]</td><td>[m]</td><td></td><td>[m]</td></tr><tr><td></td><td>2</td><td></td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td></tr><tr><td rowspan="18"><div>▼ 7.00</div><div>▼ 9.50</div><div>▽ 20.5</div></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>gleba</td><td>Gb</td><td>-</td><td></td><td>-</td></tr><tr><td></td><td></td><td>1.0</td><td></td><td>0.30</td><td>nasyp niekontrolowany szary - cegła, glina, sznurek</td><td rowspan="4">nN</td><td rowspan="4">la</td><td rowspan="4">w</td><td>-</td></tr><tr><td></td><td></td><td>2.0</td><td></td><td>2.00</td><td>nasyp niekontrolowany czarny - żużel</td><td>mpl</td></tr><tr><td></td><td></td><td>3.0</td><td></td><td>3.20</td><td>nasyp niekontrolowany szary - szlam z żużłem</td><td>pl</td></tr><tr><td></td><td></td><td>4.0</td><td></td><td>4.80</td><td>nasyp niekontrolowany biały - szlam plastyczny z żużłem i kamieniami</td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td>5.0</td><td></td><td>6.50</td><td>nasyp niekontrolowany szary - żużel z okruchami wapienia przewarstwiony szlamem plastycznym</td><td></td><td rowspan="4">la</td><td rowspan="4"></td><td rowspan="4">-</td></tr><tr><td></td><td></td><td>6.0</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td>7.0</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td>8.0</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td>9.0</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td>10.0</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td>11.0</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td>12.0</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td>13.0</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td>14.0</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td>15.0</td><td></td><td></td><td>14.60</td><td>glina brązowa</td><td>G</td><td>IIIb</td><td></td><td>pl</td></tr><tr><td></td><td></td><td>16.0</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td>17.0</td><td></td><td></td><td>16.90</td><td>namuł szary</td><td>Nm</td><td>Ile</td><td></td><td>mpl</td></tr><tr><td></td><td></td><td>18.0</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td>19.0</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td>20.0</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td>21.0</td><td></td><td></td><td>20.50</td><td>żwir szary</td><td>Ż</td><td>Vb</td><td>nw</td><td>szg</td></tr><tr><td></td><td></td><td>22.0</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td>23.0</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td>24.0</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td>24.30</td><td></td><td></td><td>24.30</td><td>ił szary</td><td>I</td><td>VI</td><td>mw</td><td>tpl</td></tr><tr><td></td><td></td><td>25.0</td><td></td><td></td><td>25.00</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>											1	Głębokość zwięzadła wody	3	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	[m.p.p.t]	[m]		[m]		2		4	5	6	7	8	9	10	11	<div>▼ 7.00</div> <div>▼ 9.50</div> <div>▽ 20.5</div>						gleba	Gb	-		-			1.0		0.30	nasyp niekontrolowany szary - cegła, glina, sznurek	nN	la	w	-			2.0		2.00	nasyp niekontrolowany czarny - żużel	mpl			3.0		3.20	nasyp niekontrolowany szary - szlam z żużłem	pl			4.0		4.80	nasyp niekontrolowany biały - szlam plastyczny z żużłem i kamieniami				5.0		6.50	nasyp niekontrolowany szary - żużel z okruchami wapienia przewarstwiony szlamem plastycznym		la		-			6.0						7.0						8.0						9.0										10.0										11.0										12.0										13.0										14.0										15.0			14.60	glina brązowa	G	IIIb		pl			16.0											17.0			16.90	namuł szary	Nm	Ile		mpl			18.0											19.0											20.0											21.0			20.50	żwir szary	Ż	Vb	nw	szg			22.0											23.0											24.0											24.30			24.30	ił szary	I	VI	mw	tpl			25.0			25.00					
1	Głębokość zwięzadła wody	3	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu																																																																																																																																																																																																																																																																																																
	[m.p.p.t]		[m]		[m]																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
	2		4	5	6	7	8	9	10	11																																																																																																																																																																																																																																																																																																
<div>▼ 7.00</div> <div>▼ 9.50</div> <div>▽ 20.5</div>						gleba	Gb	-		-																																																																																																																																																																																																																																																																																																
			1.0		0.30	nasyp niekontrolowany szary - cegła, glina, sznurek	nN	la	w	-																																																																																																																																																																																																																																																																																																
			2.0		2.00	nasyp niekontrolowany czarny - żużel				mpl																																																																																																																																																																																																																																																																																																
			3.0		3.20	nasyp niekontrolowany szary - szlam z żużłem				pl																																																																																																																																																																																																																																																																																																
			4.0		4.80	nasyp niekontrolowany biały - szlam plastyczny z żużłem i kamieniami																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
			5.0		6.50	nasyp niekontrolowany szary - żużel z okruchami wapienia przewarstwiony szlamem plastycznym		la		-																																																																																																																																																																																																																																																																																																
			6.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
			7.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
			8.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
			9.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
			10.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
			11.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
			12.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
			13.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
			14.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
			15.0			14.60	glina brązowa	G	IIIb		pl																																																																																																																																																																																																																																																																																															
			16.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
			17.0			16.90	namuł szary	Nm	Ile		mpl																																																																																																																																																																																																																																																																																															
		18.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
		19.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
		20.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
		21.0			20.50	żwir szary	Ż	Vb	nw	szg																																																																																																																																																																																																																																																																																																
		22.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
		23.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
		24.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
		24.30			24.30	ił szary	I	VI	mw	tpl																																																																																																																																																																																																																																																																																																
		25.0			25.00																																																																																																																																																																																																																																																																																																					


PGBW Hydrogeo 30-729 Kraków, ul. Na Zakolu Wisły 6			KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU BADAWCZEGO Profil numer 15					Zał.Nr: 11.15 Wiertnica: UGB-50																																																																																																																																																																
Miejscowość: Kraków Gmina: Kraków Powiat: krakowski-grodzki Województwo: małopolskie			Obiekt: Zespół rekreacyjno-sportowy Inwestor: Golf & Spa Resort Sp z o.o. Wiercenie: PGBW Hydrogeo Dozór geol.: mgr inż. G. Cicirko				System wiercenia: Mechaniczny																																																																																																																																																																	
							Rzędna: 229.52 m n.p.m.																																																																																																																																																																	
							Skala 1 : 200		Data wiercenia: 2017-01																																																																																																																																																															
<table><tr><td rowspan="2">1</td><td>Głębokość z wierciadła wody</td><td rowspan="2">Stratygrafia</td><td colspan="2">Profil litologiczny</td><td rowspan="2">Przelot</td><td rowspan="2">Opis litologiczny</td><td rowspan="2">Symbol gruntu</td><td rowspan="2">Warstwa geotechniczna</td><td rowspan="2">Wilgotność</td><td rowspan="2">Stan gruntu</td></tr><tr><td>[m.p.p.t]</td><td>[m]</td><td>[m]</td><td>[m]</td></tr><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td></tr></table>											1	Głębokość z wierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	[m.p.p.t]	[m]	[m]	[m]	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11																																																																																																																																				
1	Głębokość z wierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu																																																																																																																																																														
	[m.p.p.t]		[m]	[m]							[m]																																																																																																																																																													
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11																																																																																																																																																														
<table><tr><td rowspan="15"><div><div>▼ 8.50</div><div>▼ 11.40</div><div>▽ 17.2</div><div>▽ 21.7</div></div></td><td rowspan="15">Głębokość z wierciadła wody</td><td rowspan="15">Stratygrafia</td><td colspan="2">Profil litologiczny</td><td rowspan="15">Przelot</td><td rowspan="15">Opis litologiczny</td><td rowspan="15">Symbol gruntu</td><td rowspan="15">Warstwa geotechniczna</td><td rowspan="15">Wilgotność</td><td rowspan="15">Stan gruntu</td></tr><tr><td>[m.p.p.t]</td><td>[m]</td><td>[m]</td><td>[m]</td></tr><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>											<div><div>▼ 8.50</div><div>▼ 11.40</div><div>▽ 17.2</div><div>▽ 21.7</div></div>	Głębokość z wierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	[m.p.p.t]	[m]	[m]	[m]	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11																																																																																																																																				
<div><div>▼ 8.50</div><div>▼ 11.40</div><div>▽ 17.2</div><div>▽ 21.7</div></div>	Głębokość z wierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu																																																																																																																																																														
			[m.p.p.t]	[m]										[m]	[m]																																																																																																																																																									
			1	2										3	4							5	6	7	8	9	10	11																																																																																																																																												


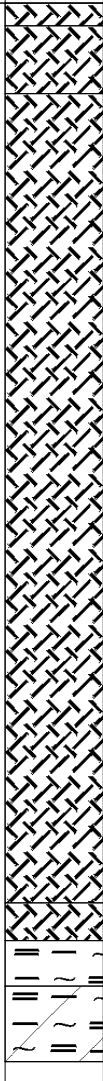

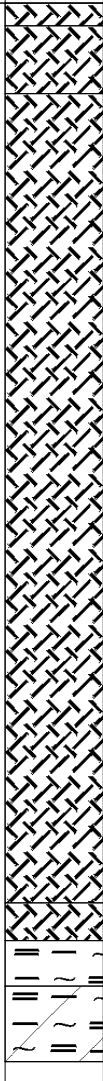

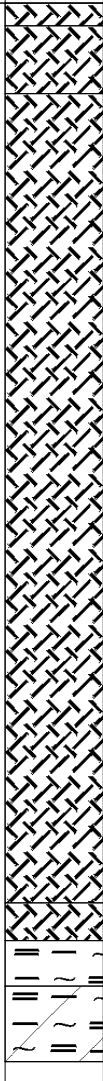
PGBW Hydrogeo 30-729 Kraków, ul. Na Zakolu Wisły 6			KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU BADAWCZEGO Profil numer 16				Zał.Nr: 11.16 Wiertnica: UGB-50																																																																																														
Miejscowość: Kraków Gmina: Kraków Powiat: krakowski-grodzki Województwo: małopolskie			Obiekt: Zespół rekreacyjno-sportowy Inwestor: Golf & Spa Resort Sp z o.o. Wiercenie: PGBW Hydrogeo Dozór geol.: mgr inż. G. Cicirko				System wiercenia: Mechaniczny																																																																																														
							Rzędna: 229.09 m n.p.m.																																																																																														
							Skala 1 : 200		Data wiercenia: 2017-01																																																																																												
<table><tr><td rowspan="2">1</td><td>Głębokość zwirowadła wody</td><td rowspan="2">Stratygrafia</td><td colspan="2">Profil litologiczny</td><td rowspan="2">Przelot</td><td rowspan="2">Opis litologiczny</td><td rowspan="2">Symbol gruntu</td><td rowspan="2">Warstwa geotechniczna</td><td rowspan="2">Wilgotność</td><td rowspan="2">Stan gruntu</td></tr><tr><td>[m.p.p.t]</td><td>[m]</td><td>[m]</td></tr><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td></tr></table>											1	Głębokość zwirowadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	[m.p.p.t]	[m]	[m]	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11																																																																		
1	Głębokość zwirowadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu																																																																																											
	[m.p.p.t]		[m]	[m]																																																																																																	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11																																																																																											
<table><tr><td rowspan="15"><div><div><div>▼ 8.50</div><div>▼ 11.00</div><div>▼ 19.50</div></div><div><div>17.1</div><div>21.8</div></div></div></td><td rowspan="15"><div><div>Nasypy</div><div>Czwartorzęd</div><div>Tr</div></div></td><td rowspan="15"><div><div>1.0</div><div>2.0</div><div>3.0</div><div>4.0</div><div>5.0</div><div>6.0</div><div>7.0</div><div>8.0</div><div>9.0</div><div>10.0</div><div>11.0</div><div>12.0</div><div>13.0</div><div>14.0</div><div>15.0</div><div>16.0</div><div>17.0</div><div>18.0</div><div>19.0</div><div>20.0</div><div>21.0</div><div>22.0</div><div>23.0</div><div>24.0</div><div>25.0</div></div></td><td colspan="2"><div><div><div><div></div></div></div></div></td><td>0.30</td><td>gleba nasyp niekontrolowany biały - szlam</td><td rowspan="2">Gb</td><td>-</td><td rowspan="6">w</td><td>-</td></tr><tr><td colspan="2"><div><div><div><div></div></div></div></div></td><td>2.80</td><td>nasyp niekontrolowany szary - szlam miękkoplastyczny z wkładkami żużla</td><td rowspan="4">nN</td><td>lb</td><td>mpl</td></tr><tr><td colspan="2"><div><div><div><div></div></div></div></div></td><td>7.20</td><td>nasyp niekontrolowany biały - szlam</td><td>la</td><td>-</td></tr><tr><td colspan="2"><div><div><div><div></div></div></div></div></td><td>10.70</td><td>nasyp niekontrolowany szary - żużel, kamienie i szlam miękkoplastyczny</td><td>lb</td><td>mpl</td></tr><tr><td colspan="2"><div><div><div><div></div></div></div></div></td><td>15.20</td><td>głina pylasta jasnobrązowa</td><td>la</td><td>-</td></tr><tr><td colspan="2"><div><div><div><div></div></div></div></div></td><td>17.10</td><td>piasek drobny szary przewarstwiony gliną pylastą</td><td>Gπ</td><td>IIIa</td><td>tpl</td></tr><tr><td colspan="2"><div><div><div><div></div></div></div></div></td><td>18.40</td><td>pył szary</td><td>Pd Gπ</td><td>IV</td><td>nw</td><td>szg</td></tr><tr><td colspan="2"><div><div><div><div></div></div></div></div></td><td>19.50</td><td>piasek pylasty szary</td><td>Π</td><td>IIIa</td><td>w</td><td>tpl</td></tr><tr><td colspan="2"><div><div><div><div></div></div></div></div></td><td>20.20</td><td>pył szary</td><td>Pπ</td><td>IV</td><td>nw</td><td>szg</td></tr><tr><td colspan="2"><div><div><div><div></div></div></div></div></td><td>21.80</td><td>żwir brązowy</td><td>Π</td><td>IIIb</td><td>w</td><td>pl</td></tr><tr><td colspan="2"><div><div><div><div></div></div></div></div></td><td>23.30</td><td>ił szary</td><td>Ż</td><td>VI</td><td>nw</td><td>szg</td></tr><tr><td colspan="2"><div><div><div><div></div></div></div></div></td><td>25.00</td><td></td><td>I</td><td>VI</td><td>w</td><td>pzw</td></tr></table>											<div><div><div>▼ 8.50</div><div>▼ 11.00</div><div>▼ 19.50</div></div><div><div>17.1</div><div>21.8</div></div></div>	<div><div>Nasypy</div><div>Czwartorzęd</div><div>Tr</div></div>	<div><div>1.0</div><div>2.0</div><div>3.0</div><div>4.0</div><div>5.0</div><div>6.0</div><div>7.0</div><div>8.0</div><div>9.0</div><div>10.0</div><div>11.0</div><div>12.0</div><div>13.0</div><div>14.0</div><div>15.0</div><div>16.0</div><div>17.0</div><div>18.0</div><div>19.0</div><div>20.0</div><div>21.0</div><div>22.0</div><div>23.0</div><div>24.0</div><div>25.0</div></div>	<div><div><div><div></div></div></div></div>		0.30	gleba nasyp niekontrolowany biały - szlam	Gb	-	w	-	<div><div><div><div></div></div></div></div>		2.80	nasyp niekontrolowany szary - szlam miękkoplastyczny z wkładkami żużla	nN	lb	mpl	<div><div><div><div></div></div></div></div>		7.20	nasyp niekontrolowany biały - szlam	la	-	<div><div><div><div></div></div></div></div>		10.70	nasyp niekontrolowany szary - żużel, kamienie i szlam miękkoplastyczny	lb	mpl	<div><div><div><div></div></div></div></div>		15.20	głina pylasta jasnobrązowa	la	-	<div><div><div><div></div></div></div></div>		17.10	piasek drobny szary przewarstwiony gliną pylastą	Gπ	IIIa	tpl	<div><div><div><div></div></div></div></div>		18.40	pył szary	Pd Gπ	IV	nw	szg	<div><div><div><div></div></div></div></div>		19.50	piasek pylasty szary	Π	IIIa	w	tpl	<div><div><div><div></div></div></div></div>		20.20	pył szary	Pπ	IV	nw	szg	<div><div><div><div></div></div></div></div>		21.80	żwir brązowy	Π	IIIb	w	pl	<div><div><div><div></div></div></div></div>		23.30	ił szary	Ż	VI	nw	szg	<div><div><div><div></div></div></div></div>		25.00		I	VI	w	pzw
<div><div><div>▼ 8.50</div><div>▼ 11.00</div><div>▼ 19.50</div></div><div><div>17.1</div><div>21.8</div></div></div>	<div><div>Nasypy</div><div>Czwartorzęd</div><div>Tr</div></div>	<div><div>1.0</div><div>2.0</div><div>3.0</div><div>4.0</div><div>5.0</div><div>6.0</div><div>7.0</div><div>8.0</div><div>9.0</div><div>10.0</div><div>11.0</div><div>12.0</div><div>13.0</div><div>14.0</div><div>15.0</div><div>16.0</div><div>17.0</div><div>18.0</div><div>19.0</div><div>20.0</div><div>21.0</div><div>22.0</div><div>23.0</div><div>24.0</div><div>25.0</div></div>	<div><div><div><div></div></div></div></div>		0.30	gleba nasyp niekontrolowany biały - szlam	Gb	-	w	-																																																																																											
			<div><div><div><div></div></div></div></div>		2.80	nasyp niekontrolowany szary - szlam miękkoplastyczny z wkładkami żużla		nN		lb				mpl																																																																																							
			<div><div><div><div></div></div></div></div>		7.20	nasyp niekontrolowany biały - szlam	la			-																																																																																											
			<div><div><div><div></div></div></div></div>		10.70	nasyp niekontrolowany szary - żużel, kamienie i szlam miękkoplastyczny	lb			mpl																																																																																											
			<div><div><div><div></div></div></div></div>		15.20	głina pylasta jasnobrązowa	la			-																																																																																											
			<div><div><div><div></div></div></div></div>		17.10	piasek drobny szary przewarstwiony gliną pylastą	Gπ	IIIa		tpl																																																																																											
			<div><div><div><div></div></div></div></div>		18.40	pył szary	Pd Gπ	IV	nw	szg																																																																																											
			<div><div><div><div></div></div></div></div>		19.50	piasek pylasty szary	Π	IIIa	w	tpl																																																																																											
			<div><div><div><div></div></div></div></div>		20.20	pył szary	Pπ	IV	nw	szg																																																																																											
			<div><div><div><div></div></div></div></div>		21.80	żwir brązowy	Π	IIIb	w	pl																																																																																											
			<div><div><div><div></div></div></div></div>		23.30	ił szary	Ż	VI	nw	szg																																																																																											
			<div><div><div><div></div></div></div></div>		25.00		I	VI	w	pzw																																																																																											

PGBW Hydrogeo 30-729 Kraków, ul. Na Zakolu Wisły 6			KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU BADAWCZEGO Profil numer 17				Zał.Nr: 11.17			
Miejscowość: Kraków Gmina: Kraków Powiat: krakowski-grodzki Województwo: małopolskie			Obiekt: Zespół rekreacyjno-sportowy Inwestor: Golf & Spa Resort Sp z o.o. Wiercenie: PGBW Hydrogeo Dozór geol.: mgr inż. G. Cicirko				System wiercenia: Mechaniczny			
							Rzędna: 229.00 m n.p.m.			
							Skala 1 : 200	Data wiercenia: 2017-01		
1	Głębokość z wierciadła wody [m.p.p.t]	3	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
			[m]		[m]					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
			1.0 2.0 3.0 4.0 5.0 6.0 7.0 8.0 9.0 10.0 11.0 12.0 13.0 14.0 15.0 16.0 17.0 18.0 19.0 20.0 21.0 22.0 23.0 24.0 25.0			nasyp niekontrolowany ciemnoszary i czarny - żużel przewrstwiony szlamem miękkoplastycznym	nN	Ia		-
					14.10	gлина brązowa	G	IIIa		tpl
					17.20	pył szary przewarstwiony piaskiem drobnym	II Pd	IIIc		mpl
					18.00	namuł gliniasty szary	Nmg	IId		pl
					21.20	żwir brązowy	Ż	Vb	nw	szg
					22.70	ił szary	I	VI	w	pzw
					25.00					

PGBW Hydrogeo 30-729 Kraków, ul. Na Zakolu Wisły 6			KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU BADAWCZEGO Profil numer 1R				Zał.Nr: 12.1 Wiertnica: Pagani				
Miejscowość: Kraków Gmina: Kraków Powiat: krakowski-grodzki Województwo: małopolskie			Obiekt: Zespół rekreacyjno-sportowy Inwestor: Golf & Spa Resort Sp z o.o. Wiercenie: PGBW Hydrogeo Dozór geol.: mgr P. Oczkowski				System wiercenia: Mechaniczny Rzędna: 218.70 m n.p.m. Skala 1 : 100 Data wiercenia: 2017-01				
	Głębokość zwiędziadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	
1	2	3	4	5	6						7
		Nasypy 1.0 2.0 3.0 4.0 5.0 Q Czwartorzęd			2.00	nasyp niekontrolowany ciemnobrązowy i czarny - żużel przewarstwiony gliną	nN	Ia	w	-	
					2.90	Gлина próchniczna ciemnoszara przewarstwiona piaskiem średnim próchnicznym			GH Ps		Ib
						5.00					

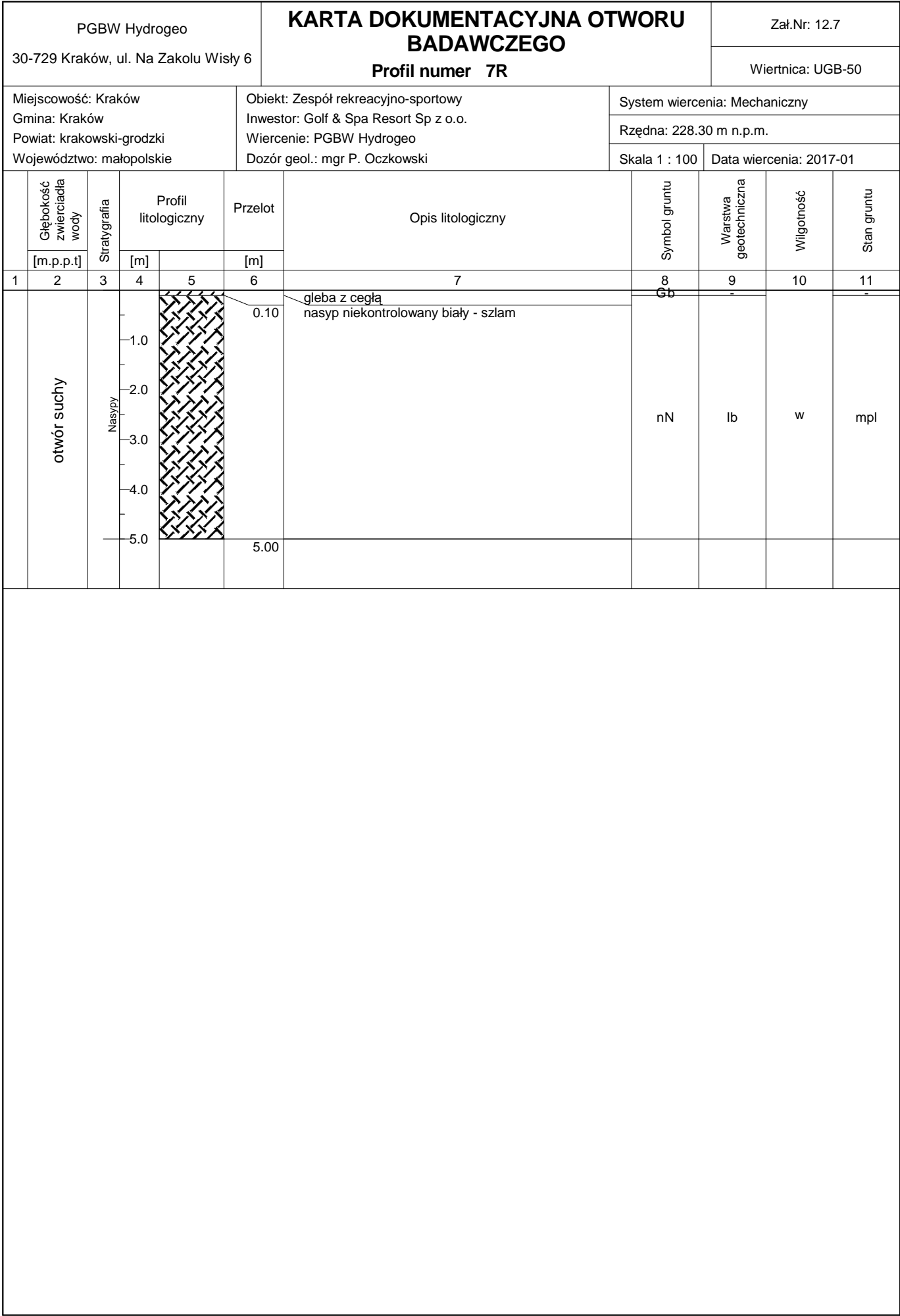
PGBW Hydrogeo 30-729 Kraków, ul. Na Zakolu Wisły 6			KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU BADAWCZEGO Profil numer 2R				Zał.Nr: 12.2			
Miejscowość: Kraków Gmina: Kraków Powiat: krakowski-grodzki Województwo: małopolskie			Obiekt: Zespół rekreacyjno-sportowy Inwestor: Golf & Spa Resort Sp z o.o. Wiercenie: PGBW Hydrogeo Dozór geol.: mgr P. Oczkowski				System wiercenia: Mechaniczny			
							Rzędna: 224.80 m n.p.m.			
							Skala 1 : 100	Data wiercenia: 2017-01		
1	Głębokość zwiędziadła wody	3	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
	[m.p.p.t]		[m]		[m]					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
otwór suchy		Nasypy	1.0			nasyp niekontrolowany ciemnoszary - żużel ze szlamem i okrucy wapienia	nN	la	w	-
			2.0							
			3.0		2.80	nasyp niekontrolowany biały - szlam				
			4.0					lb	w	mpl
			5.0							
			6.0		6.00	nasyp niekontrolowany biały - szlam z pojedynczymi okrucami wapienia i żużla				
			7.0							
			8.0						w	
			9.0		8.90	nasyp niekontrolowany ciemnoszary - szlam z okuchami wapienia i żużlem		la		-
			10.0		9.90	nasyp niekontrolowany biały - szlam		lb		mpl
					10.60	brak postępu wiercenia				

PGBW Hydrogeo 30-729 Kraków, ul. Na Zakolu Wisły 6			KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU BADAWCZEGO Profil numer 3R				Zał.Nr: 12.3			
Miejscowość: Kraków Gmina: Kraków Powiat: krakowski-grodzki Województwo: małopolskie			Obiekt: Zespół rekreacyjno-sportowy Inwestor: Golf & Spa Resort Sp z o.o. Wiercenie: PGBW Hydrogeo Dozór geol.: mgr P. Oczkowski				System wiercenia: Mechaniczny Rzędna: 223.50 m n.p.m. Skala 1 : 100 Data wiercenia: 2017-01			
	Głębokość z wierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
			[m]		[m]					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	otwór suchy	Nasypy	1.0			nasyp niekontrolowany ciemnobrązowy - szlam z kamieniami	nN	lb	w	mpl
			2.0		1.40	nasyp niekontrolowany szary - szlam z kamieniami				
			3.0							
			4.0							
			5.0		5.00					

PGBW Hydrogeo 30-729 Kraków, ul. Na Zakolu Wisły 6			KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU BADAWCZEGO Profil numer 4R					Zał.Nr: 12.4 Wiertnica: Pagani																																												
Miejscowość: Kraków Gmina: Kraków Powiat: krakowski-grodzki Województwo: małopolskie			Obiekt: Zespół rekreacyjno-sportowy Inwestor: Golf & Spa Resort Sp z o.o. Wiercenie: PGBW Hydrogeo Dozór geol.: mgr P. Oczkowski			System wiercenia: Mechaniczny																																														
						Rzędna: 225.90 m n.p.m.																																														
						Skala 1 : 100		Data wiercenia: 2017-01																																												
<table><tr><td rowspan="2">Głębokość zwierniada wody</td><td rowspan="2">Stratygrafia</td><td colspan="2">Profil litologiczny</td><td rowspan="2">Przelot</td><td rowspan="2">Opis litologiczny</td><td rowspan="2">Symbol gruntu</td><td rowspan="2">Warstwa geotechniczna</td><td rowspan="2">Wilgotność</td><td rowspan="2">Stan gruntu</td></tr><tr><td>[m.p.p.t]</td><td>[m]</td><td>[m]</td></tr><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td></tr></table>											Głębokość zwierniada wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	[m.p.p.t]	[m]	[m]	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11																		
Głębokość zwierniada wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu																																											
		[m.p.p.t]	[m]							[m]																																										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11																																										
<table><tr><td rowspan="5"></td><td rowspan="5"></td><td rowspan="5"></td><td rowspan="5"></td><td rowspan="5"></td><td>0.30</td><td>nasyp niekontrolowany brązowy - piasek gliniasty przewarstwiony pyłem nasyp niekontrolowany biały - szlam z kamieniami</td><td rowspan="5">nN</td><td>-</td><td rowspan="5">w</td><td>-</td></tr><tr><td>1.20</td><td>nasyp niekontrolowany biały i szary - szlam z kamieniami</td><td>la</td><td>-</td></tr><tr><td>11.90</td><td>nasyp niekontrolowany ciemnoszary - namuł z cementem i kamieniami</td><td>la</td><td>tpl</td></tr><tr><td>12.40</td><td>namuł piaszczysty ciemnoszary przewarstwiony piaskiem średnim</td><td>Nmp Ps</td><td>llc</td><td>nw</td><td>-</td></tr><tr><td>13.00</td><td>namuł gliniasty ciemnoszary przewarstwiony namulem piaszczystym</td><td>Nmg Nmp</td><td>lld</td><td>w</td><td>pl</td></tr><tr><td colspan="5"></td><td>14.00</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>																0.30	nasyp niekontrolowany brązowy - piasek gliniasty przewarstwiony pyłem nasyp niekontrolowany biały - szlam z kamieniami	nN	-	w	-	1.20	nasyp niekontrolowany biały i szary - szlam z kamieniami	la	-	11.90	nasyp niekontrolowany ciemnoszary - namuł z cementem i kamieniami	la	tpl	12.40	namuł piaszczysty ciemnoszary przewarstwiony piaskiem średnim	Nmp Ps	llc	nw	-	13.00	namuł gliniasty ciemnoszary przewarstwiony namulem piaszczystym	Nmg Nmp	lld	w	pl						14.00					
					0.30	nasyp niekontrolowany brązowy - piasek gliniasty przewarstwiony pyłem nasyp niekontrolowany biały - szlam z kamieniami	nN	-	w	-																																										
					1.20	nasyp niekontrolowany biały i szary - szlam z kamieniami		la		-																																										
					11.90	nasyp niekontrolowany ciemnoszary - namuł z cementem i kamieniami		la		tpl																																										
					12.40	namuł piaszczysty ciemnoszary przewarstwiony piaskiem średnim		Nmp Ps		llc						nw	-																																			
					13.00	namuł gliniasty ciemnoszary przewarstwiony namulem piaszczystym		Nmg Nmp		lld	w	pl																																								
					14.00																																															

PGBW Hydrogeo 30-729 Kraków, ul. Na Zakolu Wisły 6			KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU BADAWCZEGO Profil numer 5R				Zał.Nr: 12.5 Wiertnica: Pagani					
Miejscowość: Kraków Gmina: Kraków Powiat: krakowski-grodzki Województwo: małopolskie			Obiekt: Zespół rekreacyjno-sportowy Inwestor: Golf & Spa Resort Sp z o.o. Wiercenie: PGBW Hydrogeo Dozór geol.: mgr P. Oczkowski				System wiercenia: Mechaniczny Rzędna: 227.50 m n.p.m. Skala 1 : 100 Data wiercenia: 2017-01					
1	Głębokość zwiędziadła wody [m.p.p.t]	3	Profil litologiczny [m]		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu		
2	4	5	6	7	8						9	10
otwór suchy	Nasypy	1.0 2.0 3.0 4.0 5.0 6.0 7.0 8.0 9.0 10.0			1.00	nasyp niekontrolowany ciemnoszary - żużel, cegła	nN	la	w	-		
					2.30	nasyp niekontrolowany ciemnoszary - szlam biały z żużlem i okruchami wapienia		lb		mpl		
					3.50	nasyp niekontrolowany ciemnoszary - żużel ze szlamem		la		-		
					10.00	nasyp niekontrolowany biały - szlam biały		lb		mpl		

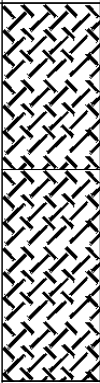
PGBW Hydrogeo 30-729 Kraków, ul. Na Zakolu Wisły 6			KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU BADAWCZEGO Profil numer 6R				Zał.Nr: 12.6 Wiertnica: UGB-50			
Miejscowość: Kraków Gmina: Kraków Powiat: krakowski-grodzki Województwo: małopolskie			Obiekt: Zespół rekreacyjno-sportowy Inwestor: Golf & Spa Resort Sp z o.o. Wiercenie: PGBW Hydrogeo Dozór geol.: mgr P. Oczkowski				System wiercenia: Mechaniczny Rzędna: 228.00 m n.p.m. Skala 1 : 100 Data wiercenia: 2017-01			
1	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
			[m]		[m]					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	otwór suchy	Nasypy	1.0			nasyp niekontrolowany brązowy (humus, pył, gruz, cegła)	nN	Ia	w	-
			2.0		1.70	nasyp niekontrolowany biały - szlam		Ib		mpl
			3.0							
			4.0							
			5.0							
			6.0							
			7.0							
			8.0		8.00					



Rysunek wykonano programem "GeoStar"

PGBW Hydrogeo 30-729 Kraków, ul. Na Zakolu Wisły 6				KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU BADAWCZEGO Profil numer 8R				Zał.Nr: 12.8 Wiertnica: UGB-50			
Miejscowość: Kraków Gmina: Kraków Powiat: krakowski-grodzki Województwo: małopolskie				Objekt: Zespół rekreacyjno-sportowy Inwestor: Golf & Spa Resort Sp z o.o. Wiercenie: PGBW Hydrogeo Dozór geol.: mgr P. Oczkowski				System wiercenia: Mechaniczny			
								Rzędna: 228.30 m n.p.m.			
								Skala 1 : 100		Data wiercenia: 2017-01	
	Głębokość zwięziadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	
	[m.p.p.t]		[m]								[m]
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
otwór suchy		Nasypy			0.20	gleba brązowa nasyp niekontrolowany biały - szlam	Gb	-	w	mpl	
			1.0								
			2.0								
			3.0								
			4.0		3.40	nasyp niekontrolowany biały - szlam	nN	lb			
			5.0		5.00						

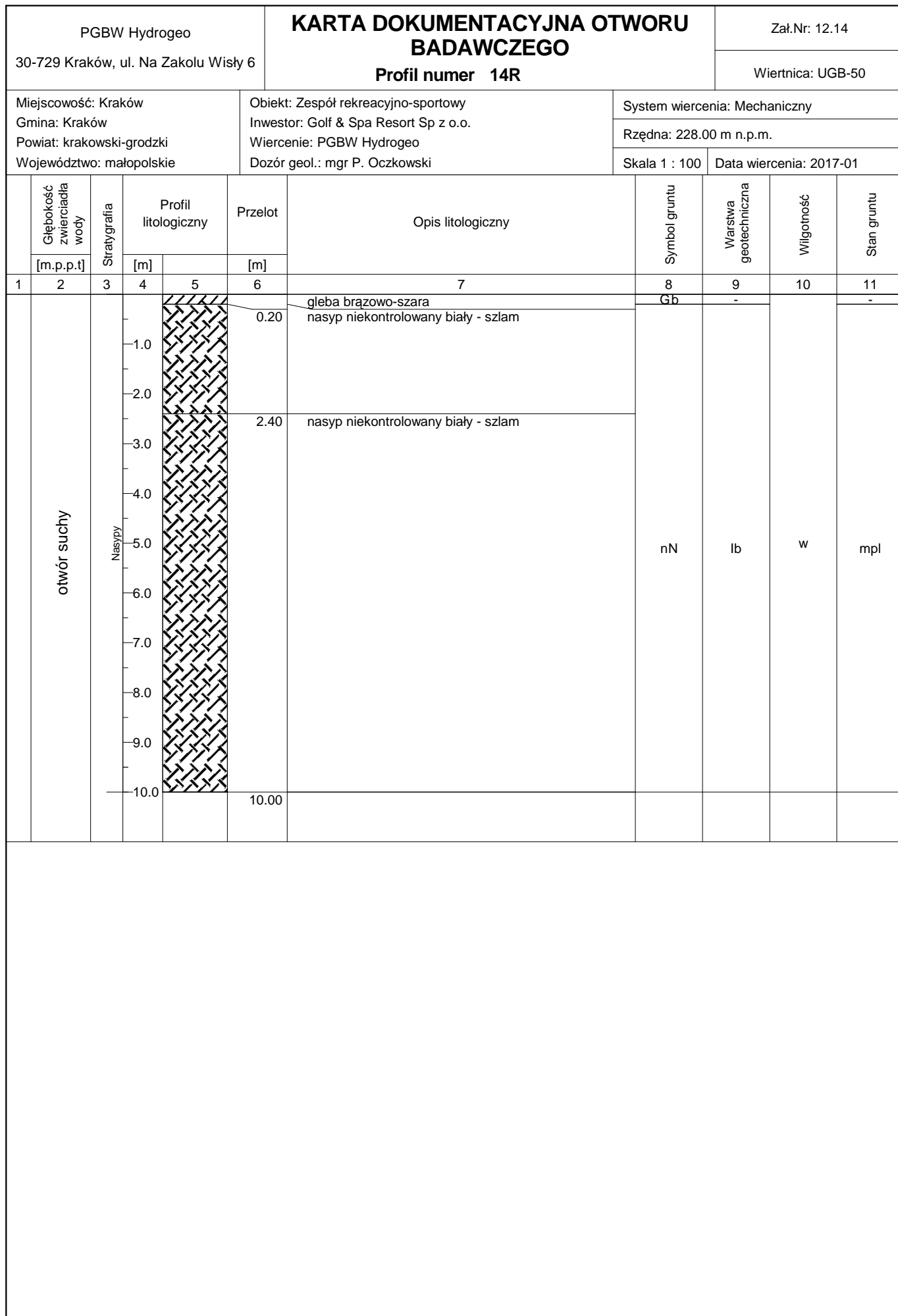
PGBW Hydrogeo 30-729 Kraków, ul. Na Zakolu Wisły 6			KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU BADAWCZEGO Profil numer 9R				Zał.Nr: 12.9 Wiertnica: UGB-50			
Miejscowość: Kraków Gmina: Kraków Powiat: krakowski-grodzki Województwo: małopolskie			Obiekt: Zespół rekreacyjno-sportowy Inwestor: Golf & Spa Resort Sp z o.o. Wiercenie: PGBW Hydrogeo Dozór geol.: mgr P. Oczkowski				System wiercenia: Mechaniczny Rzędna: 228.40 m n.p.m. Skala 1 : 100 Data wiercenia: 2017-01			
	Głębokość z wierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
	[m.p.p.t]		[m]		[m]					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	otwór suchy	Nasypy 1.0 2.0 3.0 4.0 5.0			0.40	nasyp niekontrolowany brązowy - kamienie, piasek, gleba	nN	-	w	-
					nasyp niekontrolowany biały - rumosz wapienny wypełniony białym szlamem	m		mpl		
				1.20	nasyp niekontrolowany biały - szlam	w		pl		
				5.00						


PGBW Hydrogeo 30-729 Kraków, ul. Na Zakolu Wisły 6			KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU BADAWCZEGO Profil numer 10R				Zał.Nr: 12.10 Wiertnica: UGB-50			
Miejscowość: Kraków Gmina: Kraków Powiat: krakowski-grodzki Województwo: małopolskie			Objekt: Zespół rekreacyjno-sportowy Inwestor: Golf & Spa Resort Sp z o.o. Wiercenie: PGBW Hydrogeo Dozór geol.: mgr P. Oczkowski				System wiercenia: Mechaniczny Rzędna: 229.00 m n.p.m. Skala 1 : 100 Data wiercenia: 2017-01			
	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
1	2	3	4	5	6					
	otwór suchy	Nasypy	1.0			nasyp niekontrolowany biały - szlam z okruchami gruzu	nN	la	w	tpl
			2.0		2.20	nasyp niekontrolowany biały - szlam		lb		mpl
			3.0							
			4.0							
			5.0		5.00					


PGBW Hydrogeo 30-729 Kraków, ul. Na Zakolu Wisły 6			KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU BADAWCZEGO Profil numer 11R				Zał.Nr: 12.11 Wiertnica: UGB-50			
Miejscowość: Kraków Gmina: Kraków Powiat: krakowski-grodzki Województwo: małopolskie			Obiekt: Zespół rekreacyjno-sportowy Inwestor: Golf & Spa Resort Sp z o.o. Wiercenie: PGBW Hydrogeo Dozór geol.: mgr P. Oczkowski				System wiercenia: Mechaniczny Rzędna: 228.10 m n.p.m. Skala 1 : 100 Data wiercenia: 2017-01			
1	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
otwór suchy	Nasypy		0.30	gleba nasyp niekontrolowany biały - szlam	Gb	-	-	-		
			1.20	nasyp niekontrolowany biały - szlam	nN	lb	w	pl		
			2.50	nasyp niekontrolowany biały - szlam				mpl		
			5.00							


PGBW Hydrogeo 30-729 Kraków, ul. Na Zakolu Wisły 6				KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU BADAWCZEGO Profil numer 12R				Zał.Nr: 12.12			
Miejscowość: Kraków Gmina: Kraków Powiat: krakowski-grodzki Województwo: małopolskie				Obiekt: Zespół rekreacyjno-sportowy Inwestor: Golf & Spa Resort Sp z o.o. Wiercenie: PGBW Hydrogeo Dozór geol.: mgr P. Oczkowski				System wiercenia: Mechaniczny			
								Rzędna: 227.80 m n.p.m.			
								Skala 1 : 100		Data wiercenia: 2017-01	
Głębokość z wierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny			Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
[m.p.p.t]	[m]	[m]	[m]	8				9	10	11	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
otwór suchy	Nasypy			0.30	gleba z cegła	Gb	-	w	mpl		
				0.70	nasyp niekontrolowany biały - szlam	nN	lb				
	5.00										

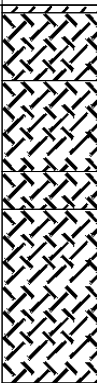
PGBW Hydrogeo 30-729 Kraków, ul. Na Zakolu Wisły 6			KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU BADAWCZEGO Profil numer 13R				Zał.Nr: 12.13			
Miejscowość: Kraków Gmina: Kraków Powiat: krakowski-grodzki Województwo: małopolskie			Obiekt: Zespół rekreacyjno-sportowy Inwestor: Golf & Spa Resort Sp z o.o. Wiercenie: PGBW Hydrogeo Dozór geol.: mgr P. Oczkowski				System wiercenia: Mechaniczny			
							Rzędna: 228.60 m n.p.m.			
							Skala 1 : 100	Data wiercenia: 2017-01		
1	Głębokość z wierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
	[m.p.p.t]		[m]		[m]					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	otwór suchy	Nasypy			0.20	gleba + cegła nasyp niekontrolowany biały - szlam	Gb	-		-
			1.0				nN	lb	w	mpl
			2.0							
			3.0		3.00	nasyp niekontrolowany ciemnoszary - żużel czarny z okruchami wapienia		la	m	-
			4.0							
			5.0		5.00					



PGBW Hydrogeo 30-729 Kraków, ul. Na Zakolu Wisły 6			KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU BADAWCZEGO Profil numer 15R				Zał.Nr: 12.15			
Miejscowość: Kraków Gmina: Kraków Powiat: krakowski-grodzki Województwo: małopolskie			Obiekt: Zespół rekreacyjno-sportowy Inwestor: Golf & Spa Resort Sp z o.o. Wiercenie: PGBW Hydrogeo Dozór geol.: mgr P. Oczkowski				System wiercenia: Mechaniczny			
							Rzędna: 228.90 m n.p.m.			
							Skala 1 : 100	Data wiercenia: 2017-01		
1	Głębokość z wierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
	[m.p.p.t]		[m]		[m]					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	otwór suchy	Nasypy		<div>0.20</div>	<div>0.20</div>	nasyp niekontrolowany brązowy - gleba z gliną i cegła nasyp niekontrolowany biały - szlam	nN	lb	w	mpl
					8.00					


PGBW Hydrogeo 30-729 Kraków, ul. Na Zakolu Wisły 6			KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU BADAWCZEGO Profil numer 1P				Zał.Nr: 13.1				
Miejscowość: Kraków Gmina: Kraków Powiat: krakowski-grodzki Województwo: małopolskie			Obiekt: Zespół rekreacyjno-sportowy Inwestor: Golf & Spa Resort Sp z o.o. Wiercenie: PGBW Hydrogeo Dozór geol.: mgr P. Oczkowski				System wiercenia: Mechaniczny				
							Rzędna: 225.10 m n.p.m.				
							Skala 1 : 100		Data wiercenia: 2016-12		
Głębokość z wierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny			Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
[m.p.p.t]		[m]		[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
otwór suchy				0.10	nasyp niekontrolowany biały - szlam	nN	lb	w		pl	
				1.60	nasyp niekontrolowany biały - szlam					mpl	
				5.00							

PGBW Hydrogeo 30-729 Kraków, ul. Na Zakolu Wisły 6			KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU BADAWCZEGO Profil numer 2P				Zał.Nr: 13.2 Wiertnica: Pagani			
Miejscowość: Kraków Gmina: Kraków Powiat: krakowski-grodzki Województwo: małopolskie			Objekt: Zespół rekreacyjno-sportowy Inwestor: Golf & Spa Resort Sp z o.o. Wiercenie: PGBW Hydrogeo Dozór geol.: mgr P. Oczkowski				System wiercenia: Mechaniczny Rzędna: 227.20 m n.p.m. Skala 1 : 100 Data wiercenia: 2017-01			
1	Głębokość zwiędziadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
	[m.p.p.t]		[m]		[m]					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	otwór suchy	Nasypy			0.30	gleba ciemnoszara z okruchami wapienia i żużla	Gb	-	w	-
					0.70	nasyp niekontrolowany ciemnoszary - żużel z okruchami wapienia	nN	la		-
						nasyp niekontrolowany biały - szlam z pojedynczymi okruchami wapienia i żużlem				
					5.00			lb		mpl

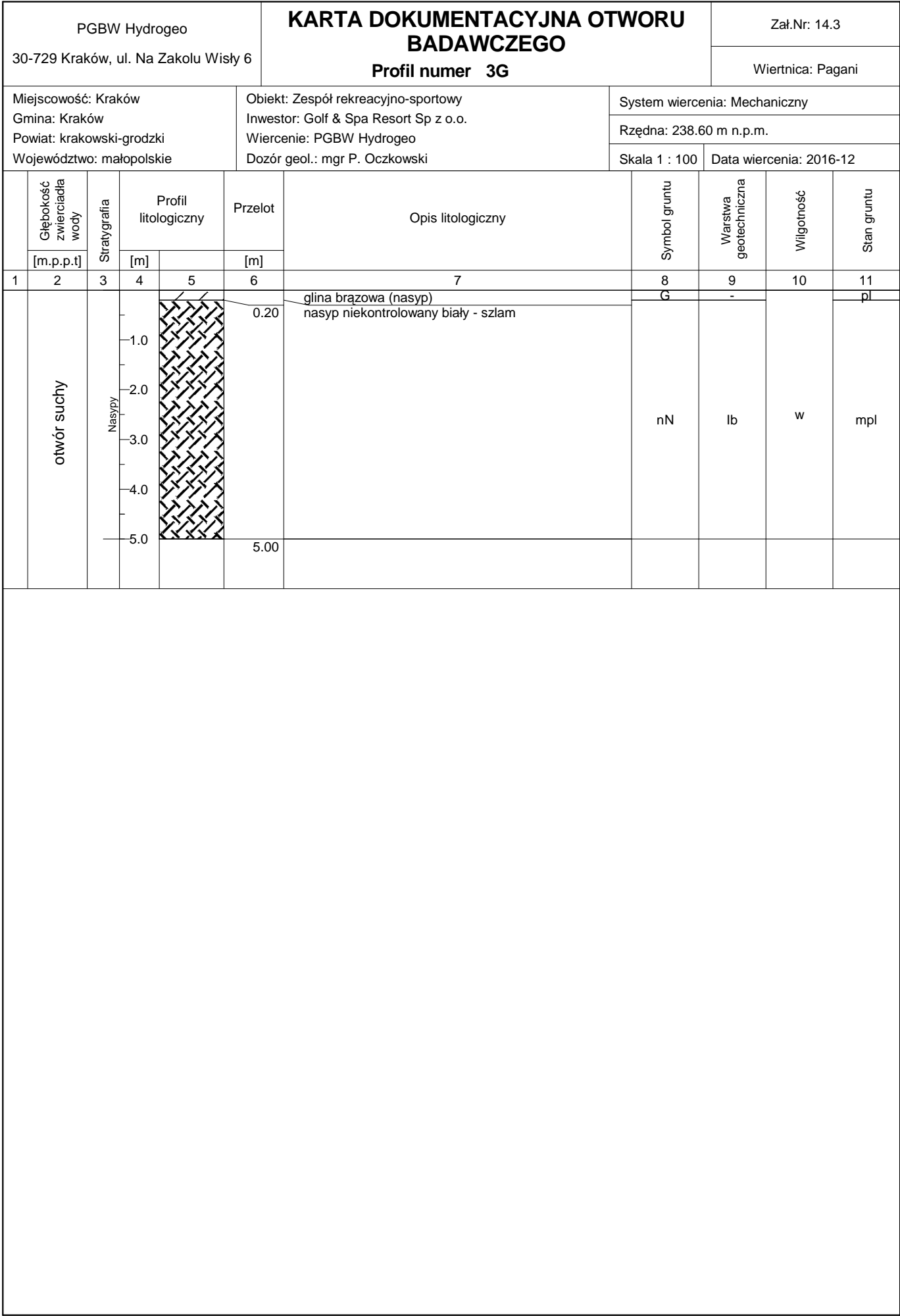
PGBW Hydrogeo			KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU BADAWCZEGO				Zał.Nr: 13.3			
30-729 Kraków, ul. Na Zakolu Wisły 6							Profil numer 3P			
Miejscowość: Kraków Gmina: Kraków Powiat: krakowski-grodzki Województwo: małopolskie			Obiekt: Zespół rekreacyjno-sportowy Inwestor: Golf & Spa Resort Sp z o.o. Wiercenie: PGBW Hydrogeo Dozór geol.: mgr P. Oczkowski				System wiercenia: Mechaniczny			
							Rzędna: 227.80 m n.p.m.			
							Skala 1 : 100		Data wiercenia: 2017-01	
1	Głębokość zwięziadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
	[m.p.p.t]		[m]	[m]						
2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
otwór suchy	Nasypy		0.10	gleba	nasyp niekontrolowany czarny - żużel z pyłem i pojedynczymi okruchami wapienia	nN	la	w	-	-
			1.00	nasyp niekontrolowany ciemnoszary - żużel z pyłem i okrucham wapienia						
			2.20	nasyp niekontrolowany szary - szlam z żużłem						
			2.70	nasyp niekontrolowany szary - szlam z żużłem						
			5.00							

PGBW Hydrogeo 30-729 Kraków, ul. Na Zakolu Wisły 6			KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU BADAWCZEGO Profil numer 4P				Zał.Nr: 13.4 Wiertnica: Pagani				
Miejscowość: Kraków Gmina: Kraków Powiat: krakowski-grodzki Województwo: małopolskie			Obiekt: Zespół rekreacyjno-sportowy Inwestor: Golf & Spa Resort Sp z o.o. Wiercenie: PGBW Hydrogeo Dozór geol.: mgr P. Oczkowski				System wiercenia: Mechaniczny Rzędna: 229.90 m n.p.m. Skala 1 : 100 Data wiercenia: 2017-01				
1	Głębokość zwiędziadła wody [m.p.p.t]	2 otwór suchy	3 Stratygrafia Nasypy	4 Profil litologiczny [m]	5 [m]	6 Przelot [m]	7 Opis litologiczny	8 Symbol gruntu	9 Warstwa geotechniczna	10 Wilgotność	11 Stan gruntu
			1.0 2.0 3.0 4.0 5.0		0.10 0.30 1.00	gleba nasyp niekontrolowany ciemnoszary - żużel z pyłem nasyp niekontrolowany biały - szlam z żużlem i okruszami cegły nasyp niekontrolowany biały - szlam z wkładkami żużla	Gb nN	Ia Ib	w	- mpl	
					5.00						

PGBW Hydrogeo 30-729 Kraków, ul. Na Zakolu Wisły 6			KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU BADAWCZEGO Profil numer 5P				Zał.Nr: 13.5 Wiertnica: Pagani			
Miejscowość: Kraków Gmina: Kraków Powiat: krakowski-grodzki Województwo: małopolskie			Obiekt: Zespół rekreacyjno-sportowy Inwestor: Golf & Spa Resort Sp z o.o. Wiercenie: PGBW Hydrogeo Dozór geol.: mgr P. Oczkowski				System wiercenia: Mechaniczny Rzędna: 225.00 m n.p.m. Skala 1 : 100 Data wiercenia: 2016-12			
	Głębokość zwiędziadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
	[m.p.p.t]		[m]		[m]					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	otwór suchy	Nasypy			0.40	nasyp niekontrolowany czarny - żużel, gruz, pył	nN	Ia	w	-
						nasyp niekontrolowany ciemnoszary - pył, gruz, żużel				
					1.30	nasyp niekontrolowany ciemnoszary - żużel, okruchy kamieni				
					2.80	nasyp niekontrolowany ciemnoszary i brązowy - pył, żużel i kamienie				
					4.60	nasyp niekontrolowany biały - szlam z kamieniami				
				5.00						


PGBW Hydrogeo 30-729 Kraków, ul. Na Zakolu Wisły 6			KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU BADAWCZEGO Profil numer 1G				Zał.Nr: 14.1 Wiertnica: Pagani			
Miejscowość: Kraków Gmina: Kraków Powiat: krakowski-grodzki Województwo: małopolskie			Obiekt: Zespół rekreacyjno-sportowy Inwestor: Golf & Spa Resort Sp z o.o. Wiercenie: PGBW Hydrogeo Dozór geol.: mgr P. Oczkowski				System wiercenia: Mechaniczny Rzędna: 227.20 m n.p.m. Skala 1 : 100 Data wiercenia: 2016-12			
	Głębokość zwiędziadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
1	2	3	4	5	6					
	otwór suchy	Nasypy	1.0			nasyp niekontrolowany brązowy - pył, cegła, gruz	nN	lb	w	mpl
			2.0		1.80	nasyp niekontrolowany biały - szlam				
			3.0		3.00	nasyp niekontrolowany biały - szlam				
			4.0							
			5.0		5.00					

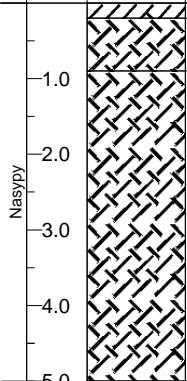
PGBW Hydrogeo 30-729 Kraków, ul. Na Zakolu Wisły 6			KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU BADAWCZEGO Profil numer 2G				Zał.Nr: 14.2 Wiertnica: Pagani				
Miejscowość: Kraków Gmina: Kraków Powiat: krakowski-grodzki Województwo: małopolskie			Obiekt: Zespół rekreacyjno-sportowy Inwestor: Golf & Spa Resort Sp z o.o. Wiercenie: PGBW Hydrogeo Dozór geol.: mgr P. Oczkowski				System wiercenia: Mechaniczny Rzędna: 230.60 m n.p.m. Skala 1 : 100 Data wiercenia: 2016-12				
	Głębokość zwiędziadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	
1	2	3	4	5	6						7
	otwór suchy	Nasypy			0.20	nasyp niekontrolowany brązowy - glina , gleba, kamienie nasyp niekontrolowany biały - szlam	nN	lb			
			1.0		1.30	nasyp niekontrolowany biały - szlam				w/m	mpl
			2.0		3.00	nasyp niekontrolowany biały - szlam				w	pl
			3.0								mpl
			4.0								
			5.0		5.00						




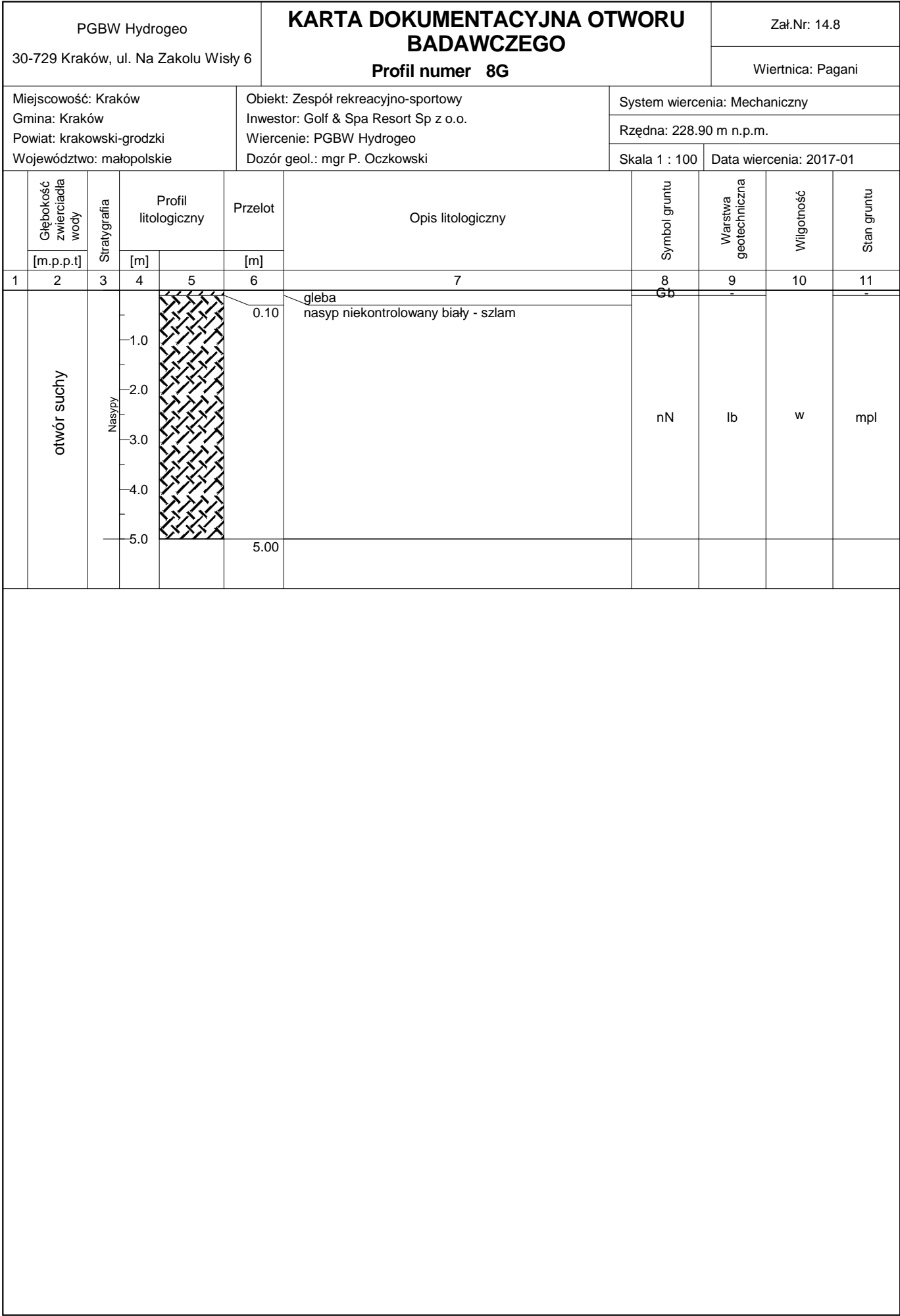
Rysunek wykonano programem "GeoStar"

PGBW Hydrogeo 30-729 Kraków, ul. Na Zakolu Wisły 6			KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU BADAWCZEGO Profil numer 4G				Zał.Nr: 14.4			
Miejscowość: Kraków Gmina: Kraków Powiat: krakowski-grodzki Województwo: małopolskie			Obiekt: Zespół rekreacyjno-sportowy Inwestor: Golf & Spa Resort Sp z o.o. Wiercenie: PGBW Hydrogeo Dozór geol.: mgr P. Oczkowski				System wiercenia: Mechaniczny			
							Rzędna: 239.00 m n.p.m.			
							Skala 1 : 100		Data wiercenia: 2017-01	
	Głębokość z wierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
	[m.p.p.t]		[m]		[m]					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	otwór suchy	Nasypy			0.20	gleba nasyp niekontrolowany biały - szlam	Gb	-		-
			1.0							
			2.0							
			3.0		3.00	nasyp niekontrolowany biały - szlam	nN	lb	w	mpl
			4.0							
			5.0		5.00					

PGBW Hydrogeo 30-729 Kraków, ul. Na Zakolu Wisły 6			KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU BADAWCZEGO Profil numer 5G				Zał.Nr: 14.5 Wiertnica: Pagani			
Miejscowość: Kraków Gmina: Kraków Powiat: krakowski-grodzki Województwo: małopolskie			Obiekt: Zespół rekreacyjno-sportowy Inwestor: Golf & Spa Resort Sp z o.o. Wiercenie: PGBW Hydrogeo Dozór geol.: mgr P. Oczkowski				System wiercenia: Mechaniczny Rzędna: 239.10 m n.p.m. Skala 1 : 100 Data wiercenia: 2017-01			
	Głębokość zwiędziadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
1	2	3	4	5	6		7	8	9	10
	otwór suchy	Nasypy			0.20	gleba zmieszana z gliną nasyp niekontrolowany biały - szlam	Gb	-		-
			1.0		1.30	nasyp niekontrolowany biały - szlam	nN	lb	w	mpl
			2.0		2.50	nasyp niekontrolowany biały - szlam				
			3.0							
			4.0							
			5.0		5.00					

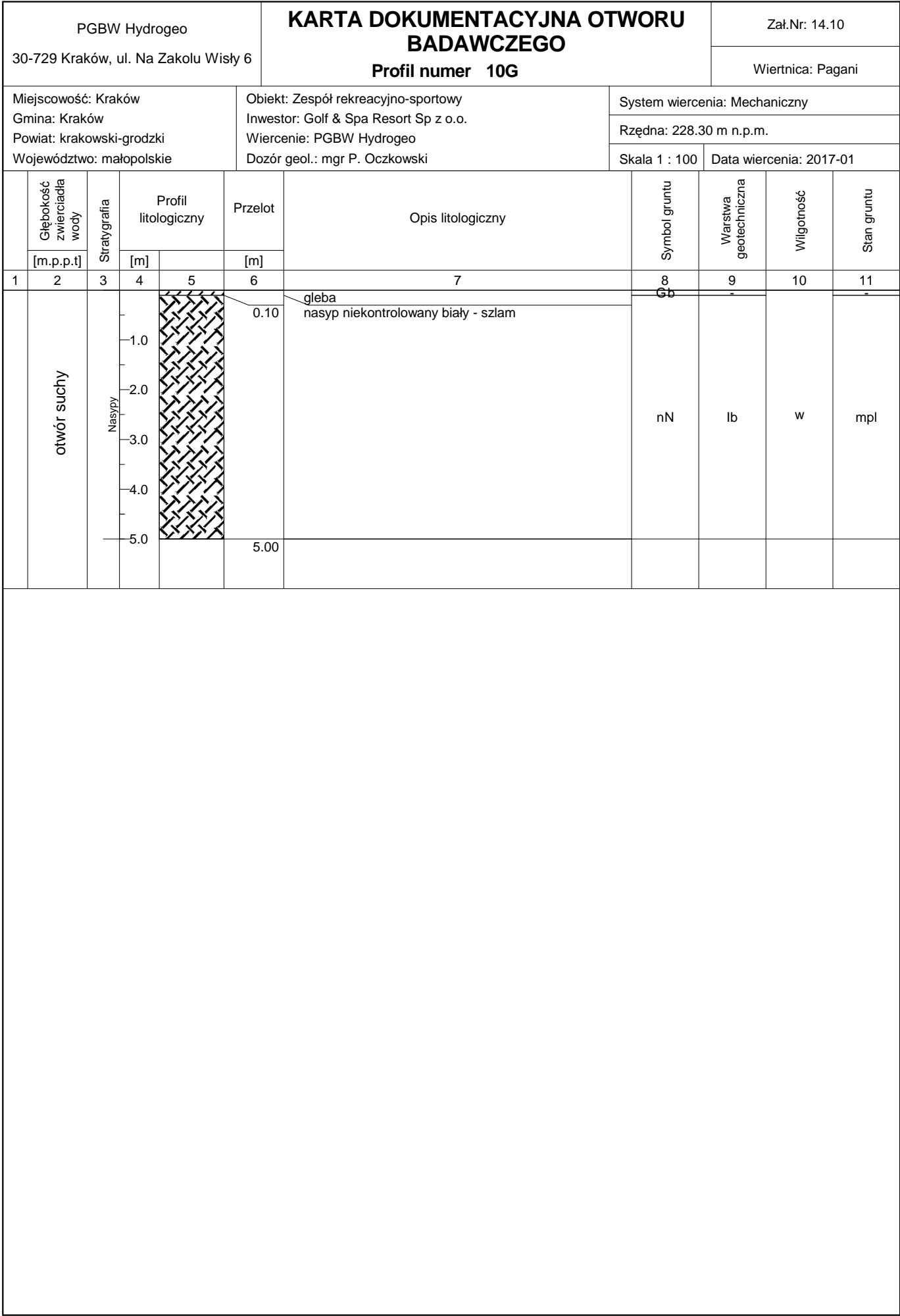
PGBW Hydrogeo 30-729 Kraków, ul. Na Zakolu Wisły 6				KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU BADAWCZEGO Profil numer 6G				Zał.Nr: 14.6				
Miejscowość: Kraków Gmina: Kraków Powiat: krakowski-grodzki Województwo: małopolskie				Obiekt: Zespół rekreacyjno-sportowy Inwestor: Golf & Spa Resort Sp z o.o. Wiercenie: PGBW Hydrogeo Dozór geol.: mgr P. Oczkowski				System wiercenia: Mechaniczny				
								Rzędna: 229.10 m n.p.m.				
								Skala 1 : 100		Data wiercenia: 2017-01		
Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny				Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
[m.p.p.t]		[m]		[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		
otwór suchy	Nasypy		0.20	gleba z gruzem nasyp niekontrolowany biały - szlam		Gb	-	w	-			
			0.90	nasyp niekontrolowany biały - szlam		nN	lb	w/m	mpl			
								w				
			5.00									

PGBW Hydrogeo 30-729 Kraków, ul. Na Zakolu Wisły 6			KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU BADAWCZEGO Profil numer 7G				Zał.Nr: 14.7 Wiertnica: Pagani			
Miejscowość: Kraków Gmina: Kraków Powiat: krakowski-grodzki Województwo: małopolskie			Obiekt: Zespół rekreacyjno-sportowy Inwestor: Golf & Spa Resort Sp z o.o. Wiercenie: PGBW Hydrogeo Dozór geol.: mgr P. Oczkowski				System wiercenia: Mechaniczny Rzędna: 238.50 m n.p.m. Skala 1 : 100 Data wiercenia: 2017-01			
	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
1	2	3	4	5	6					
	otwór suchy	Nasypy				nasyp niekontrolowany szary - gleba, żużel, rumosz	nN	lb	w	-
			0.40		nasyp niekontrolowany biały - szlam	-				
1.0			1.00		nasyp niekontrolowany biały - szlam	mpl				
2.0										
3.0										
4.0	3.50	nasyp niekontrolowany biały - szlam	pl							
5.0	5.00									

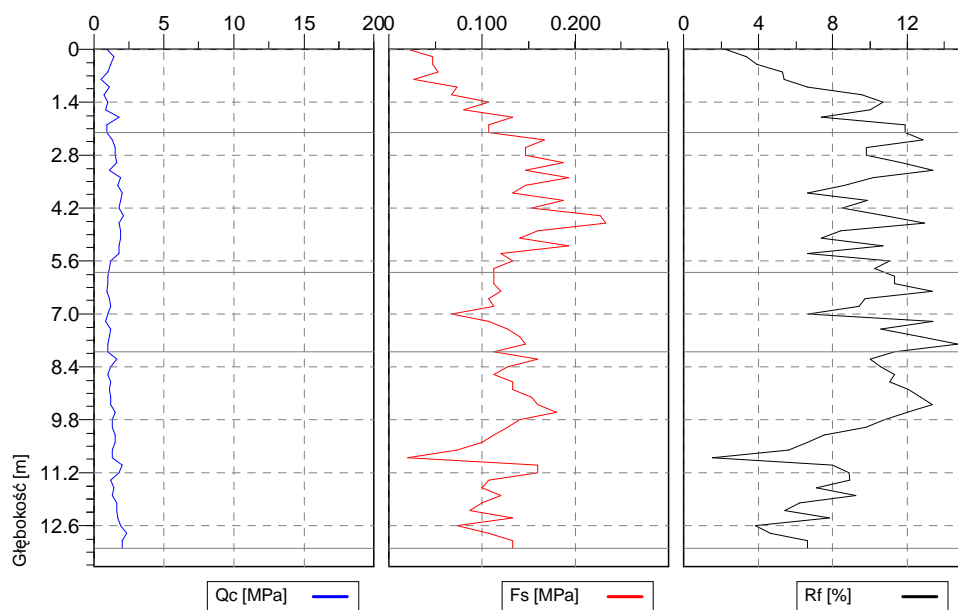
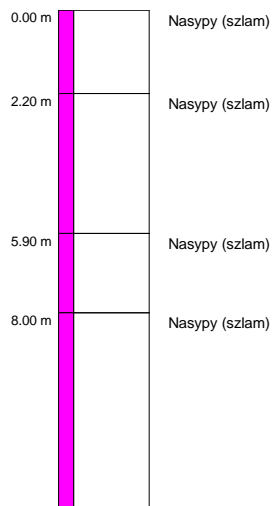


Rysunek wykonano programem "GeoStar"

PGBW Hydrogeo 30-729 Kraków, ul. Na Zakolu Wisły 6			KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU BADAWCZEGO Profil numer 9G				Zał.Nr: 14.9 Wiertnica: Pagani			
Miejscowość: Kraków Gmina: Kraków Powiat: krakowski-grodzki Województwo: małopolskie			Obiekt: Zespół rekreacyjno-sportowy Inwestor: Golf & Spa Resort Sp z o.o. Wiercenie: PGBW Hydrogeo Dozór geol.: mgr P. Oczkowski				System wiercenia: Mechaniczny Rzędna: 238.60 m n.p.m. Skala 1 : 100 Data wiercenia: 2017-01			
	Głębokość zwiędziadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
1	2	3	4	5	6		7	8	9	10
	otwór suchy	Nasypy			0.10	gleba nasyp niekontrolowany biały - szlam	nN	lb	w	mpl
				1.00	nasyp niekontrolowany biały - szlam w spagu z okrucami kamieni					
				3.40	nasyp niekontrolowany biały - szlam					
				5.00						

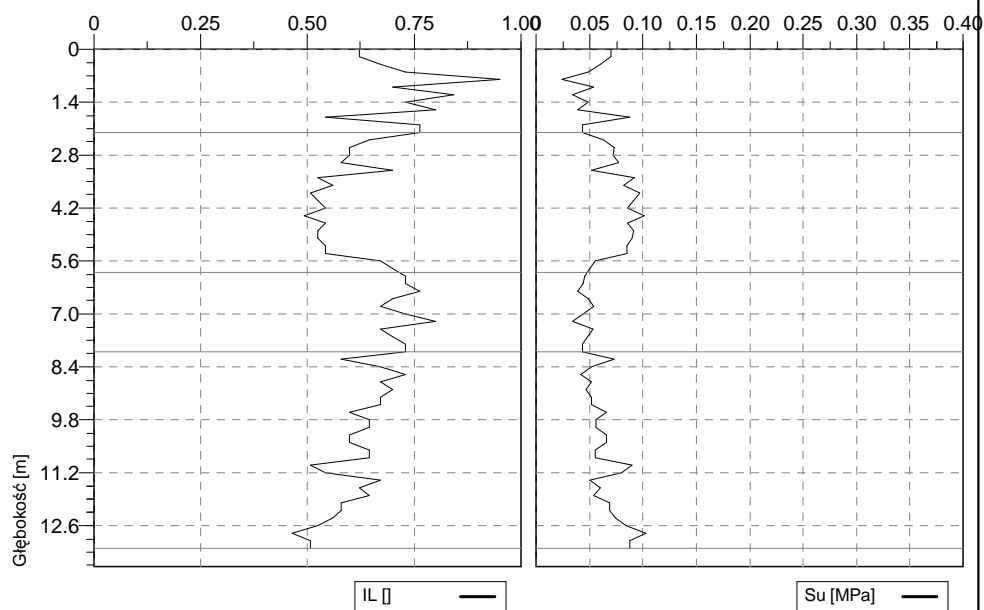
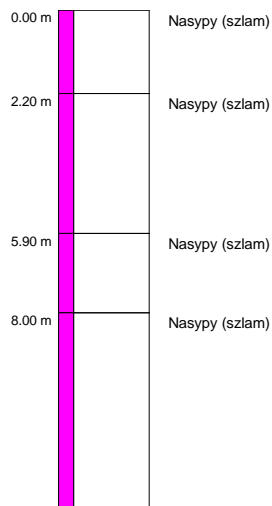


Rysunek wykonano programem "GeoStar"



Załącznik 15.1

Wykonawca PGBW Hydrogeo		Inwestor Golf & Spa Resort Sp. z o.o.		Data 2016-12-15	Plik CPT 1.sta
Numer testu CPT 1	Położenie Kraków	Obiekt Zespół rekreacyjno-sportowy		Strona 1/3	Skala 1 : 200

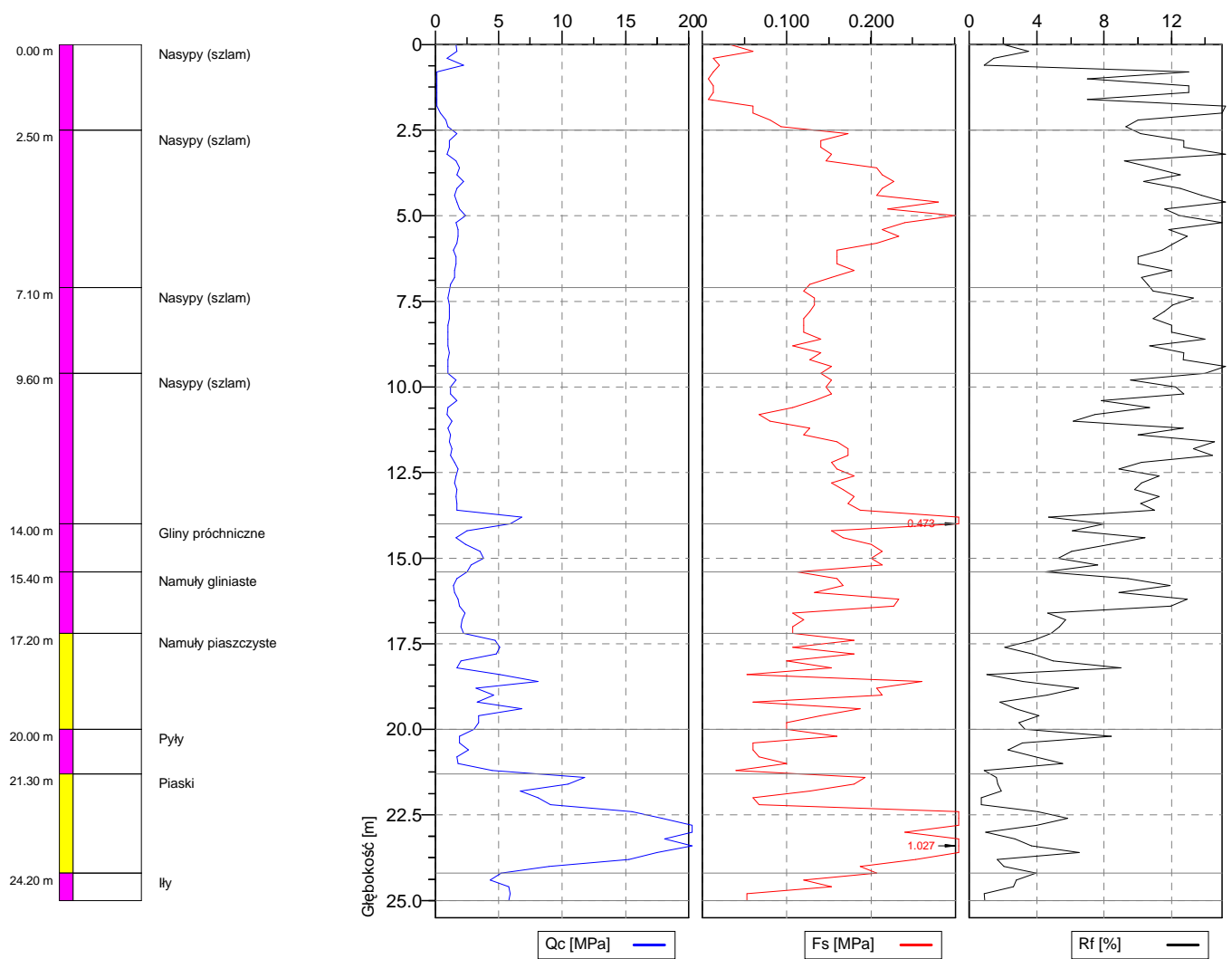


Załącznik 15.1

Wykonawca PGBW Hydrogeo		Inwestor Golf & Spa Resort Sp. z o.o.		Data 2016-12-15	Plik CPT 1.sta
Numer testu CPT 1	Polozenie Kraków	Obiekt Zespół rekreacyjno-sportowy		Strona 2/3	Skala 1 : 200

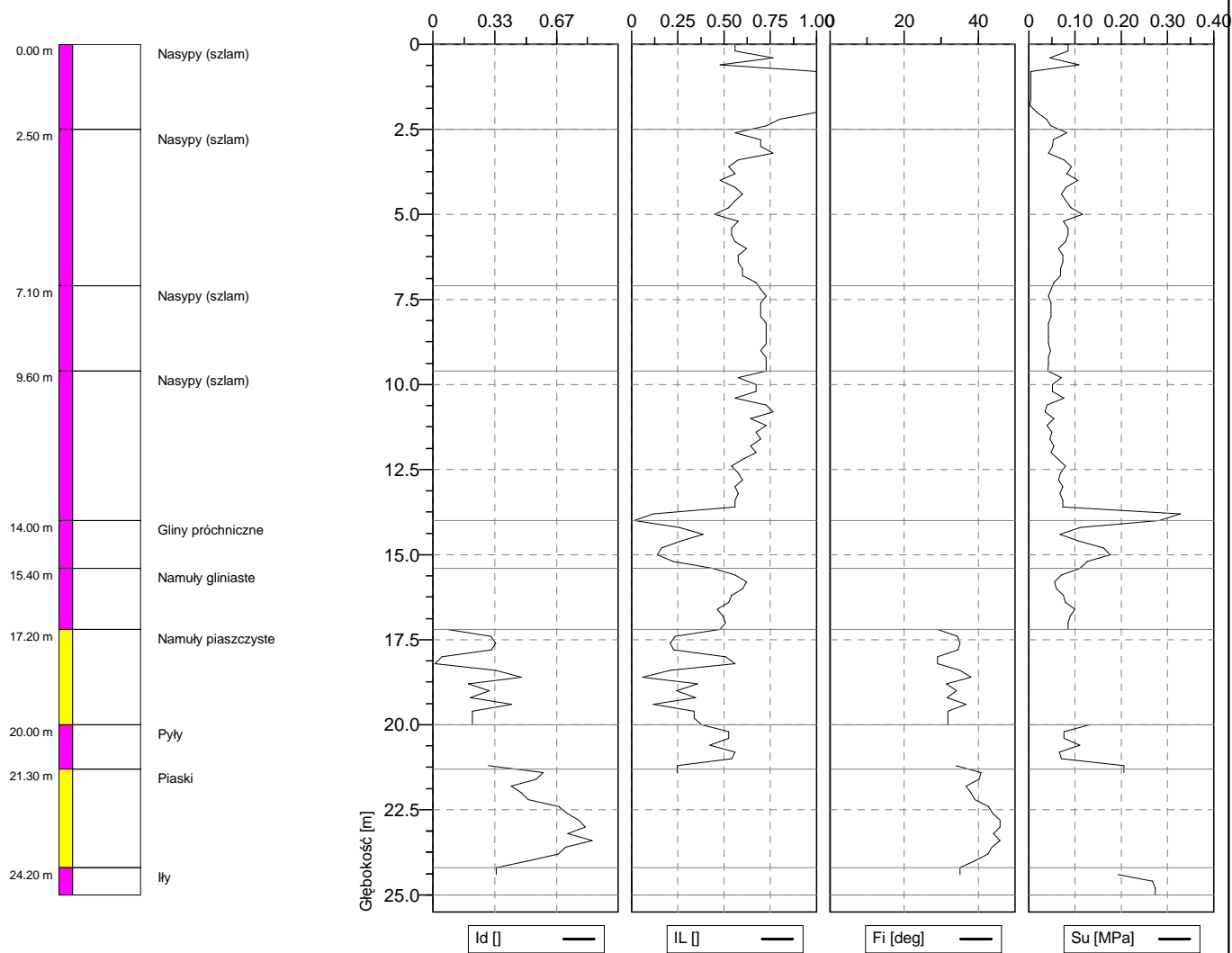
Zestawienie parametrów dla sondowania cpt 1

Nr	Top of layer	Bottom of layer	Classification	Top of layer	Thicknes s	Soil type	qc	Rf	qt	FR	ID	IL	F	Su
	m	m		m	m		MPa	%	MPa	%			deg	MPa
1	0.00	2.20	Nasypy (szlam)	0.00	2.20	S	1.017	7.340	1.017	7.547		0.724		0.053
2	2.20	5.90	Nasypy (szlam)	2.20	3.70	S	1.590	10.137	1.590	10.673		0.583		0.077
3	5.90	8.00	Nasypy (szlam)	5.90	2.10	S	1.027	11.311	1.027	12.945		0.722		0.045
4	8.00	13.20	Nasypy (szlam)	8.00	5.20	S	1.481	8.517	1.481	9.826		0.615		0.064



Załącznik 15.2

Wykonawca PGBW Hydrogeo		Inwestor Golf & Spa Resort Sp. z o.o.		Data 2016-12-16	Plik CPT 4.sta
Numer testu CPT 4	Polozenie Kraków	Obiekt Zespół rekreacyjno sportowy		Strona 1/3	Skala 1 : 200

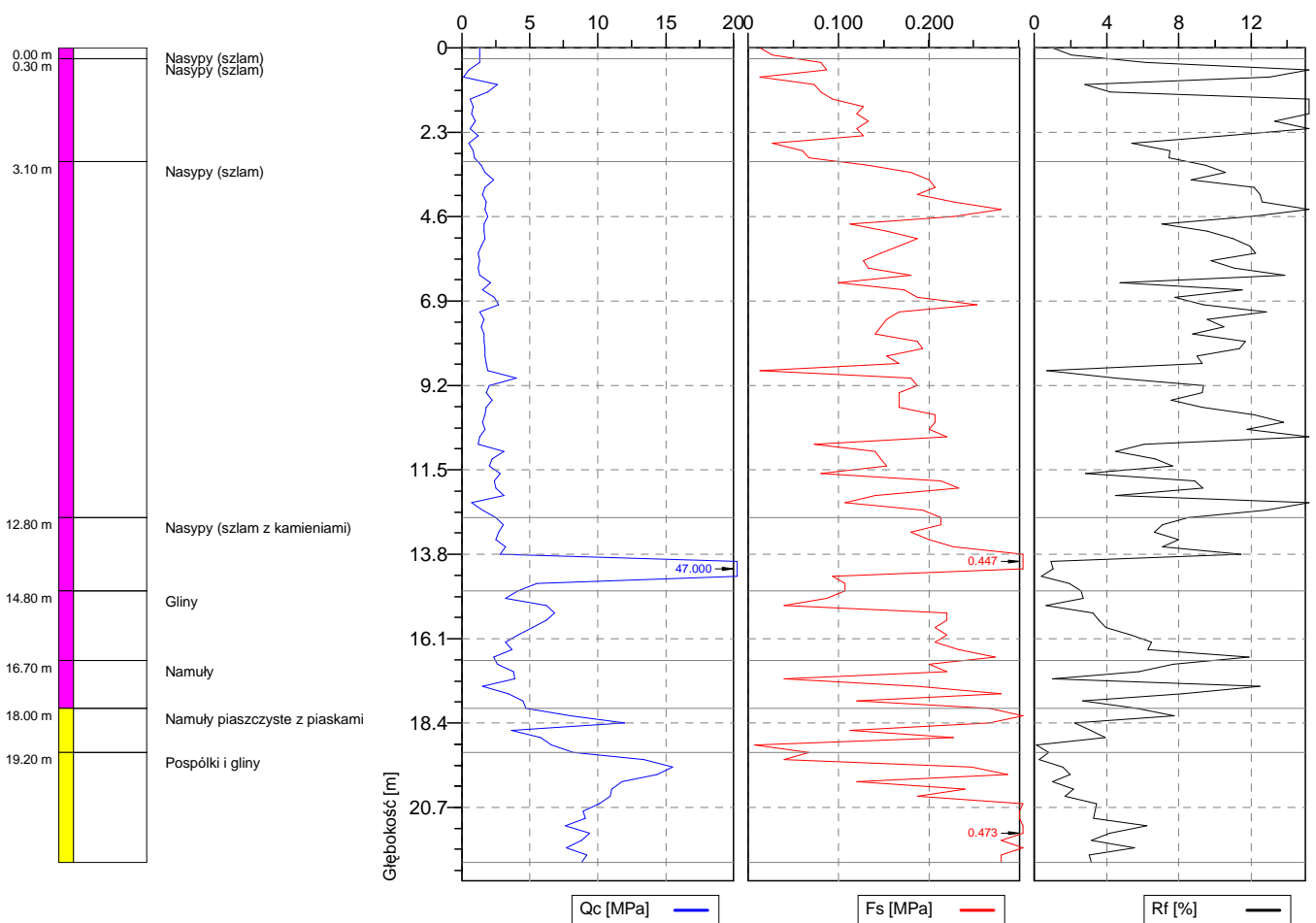


Załącznik 15.2

Wykonawca PGBW Hydrogeo		Inwestor Golf & Spa Resort Sp. z o.o.		Data 2016-12-16	Plik CPT 4.sta
Numer testu CPT 4	Polozenie Kraków	Obiekt Zespół rekreacyjno sportowy		Strona 2/3	Skala 1 : 200

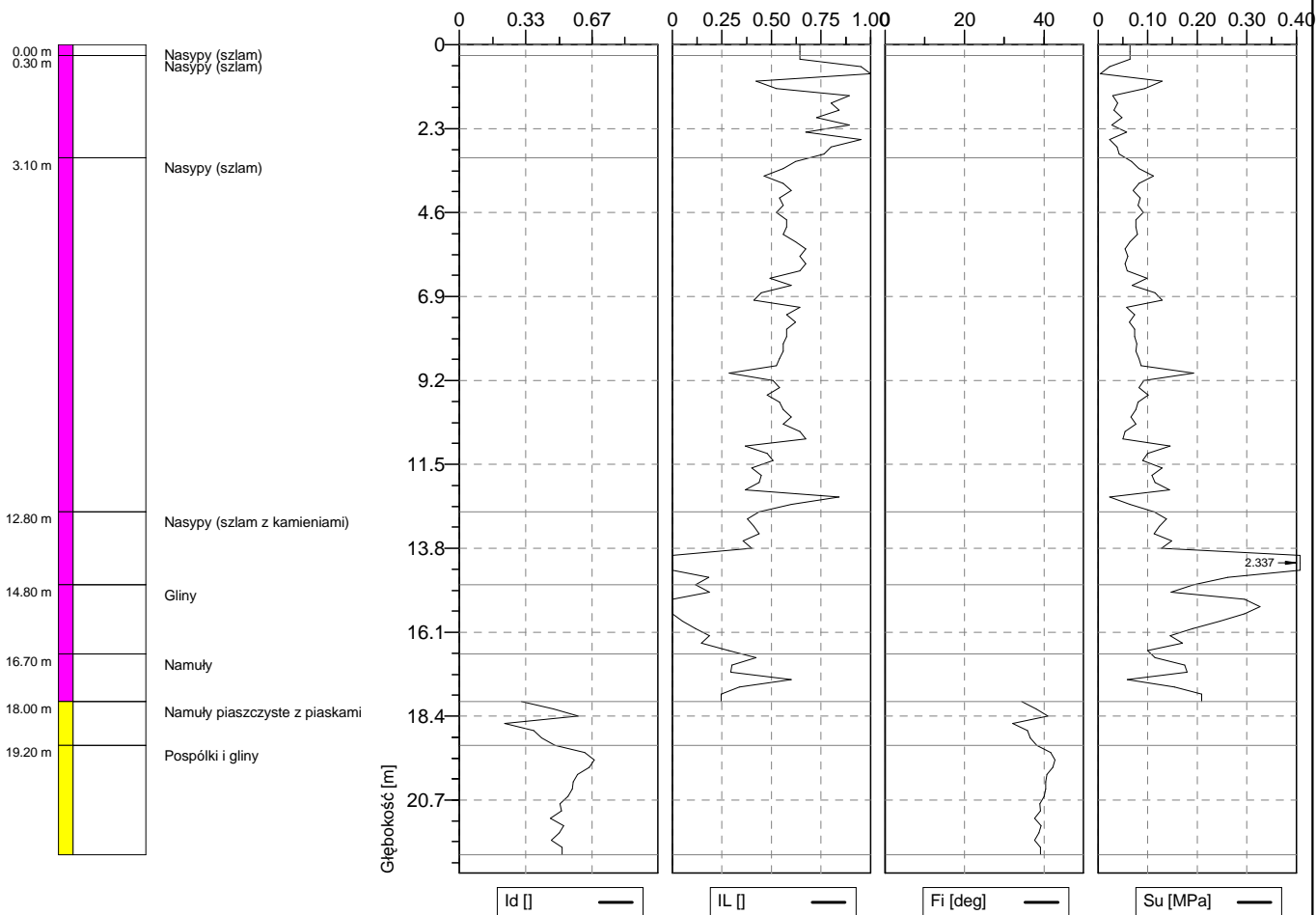
Zestawienie parametrów wydzielonych warstw dla sondawania cpt 4

Nr	Top of layer	Bottom of layer	Classification	Top of layer	Thicknes s	Soil type	qc	Rf	qt	FR	ID	IL	F	Su
	m	m		m	m		MPa	%	MPa	%			deg	MPa
1	0.00	2.50	Nasypy (szlam)	0.00	2.50	S	0.779	11.816	0.779	15.065		0.838		0.035
2	2.50	7.10	Nasypy (szlam)	2.50	4.60	S	1.592	12.063	1.592	12.808		0.583		0.076
3	7.10	9.60	Nasypy (szlam)	7.10	2.50	S	1.038	12.476	1.038	14.638		0.716		0.045
4	9.60	14.00	Nasypy (szlam)	9.60	4.40	S	1.804	10.485	1.804	12.398		0.585		0.081
5	14.00	15.40	Gliny próchniczne	14.00	1.40	S	3.125	7.048	3.125	7.847		0.281		0.110
6	15.40	17.20	Namuły gliniaste	15.40	1.80	S	1.940	8.020	1.940	9.589		0.527		0.081
7	17.20	20.00	Namuły piaszczyste	17.20	2.80	P	4.093	3.923	4.093	4.429	0.248		33.187	
8	20.00	21.30	Pyły	20.00	1.30	S	3.650	3.655	3.650	4.445		0.457		0.106
9	21.30	24.20	Piaski	21.30	2.90	P	14.607	2.817	14.607	2.913	0.648		42.303	
10	24.20	25.00	Iły	24.20	0.80	S	5.400	2.244	5.400	2.455		0.000		0.245



Załącznik 15.3

Wykonawca PGBW Hydrogeo		Inwestor Golf & Spa Resort Sp. z o.o.		Data 2016-12-15	Plik CPT 5a.sta
Numer testu CPT 5	Polozenie Kraków	Obiekt Zespół rekreacyjno-sportowy		Strona 1/3	Skala 1 : 200

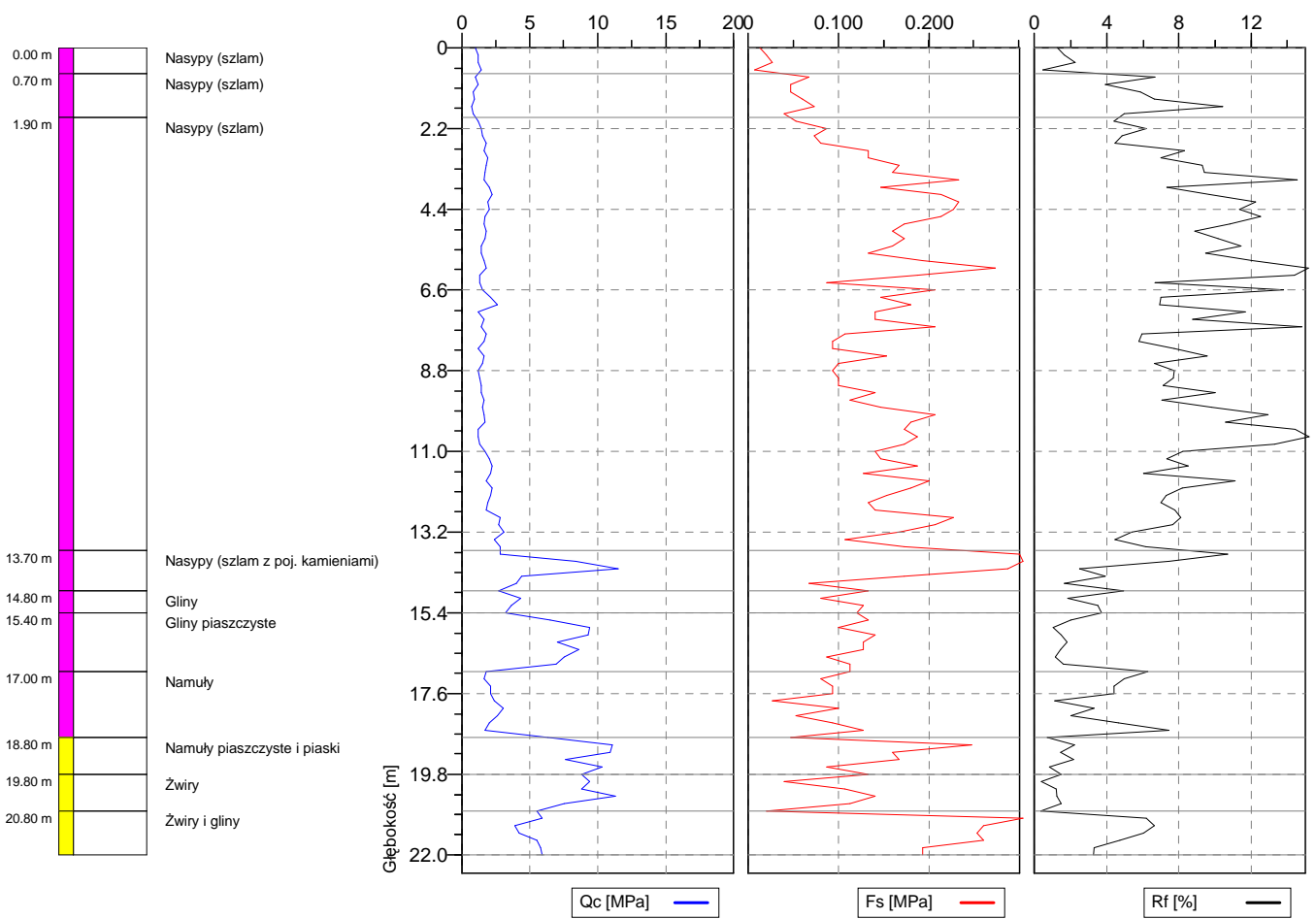


Załącznik 15.3

Wykonawca PGBW Hydrogeo		Inwestor Golf & Spa Resort Sp. z o.o.		Data 2016-12-15	Plik CPT 5a.sta
Numer testu CPT 5	Położenie Kraków	Obiekt Zespół rekreacyjno-sportowy		Strona 2/3	Skala 1 : 200

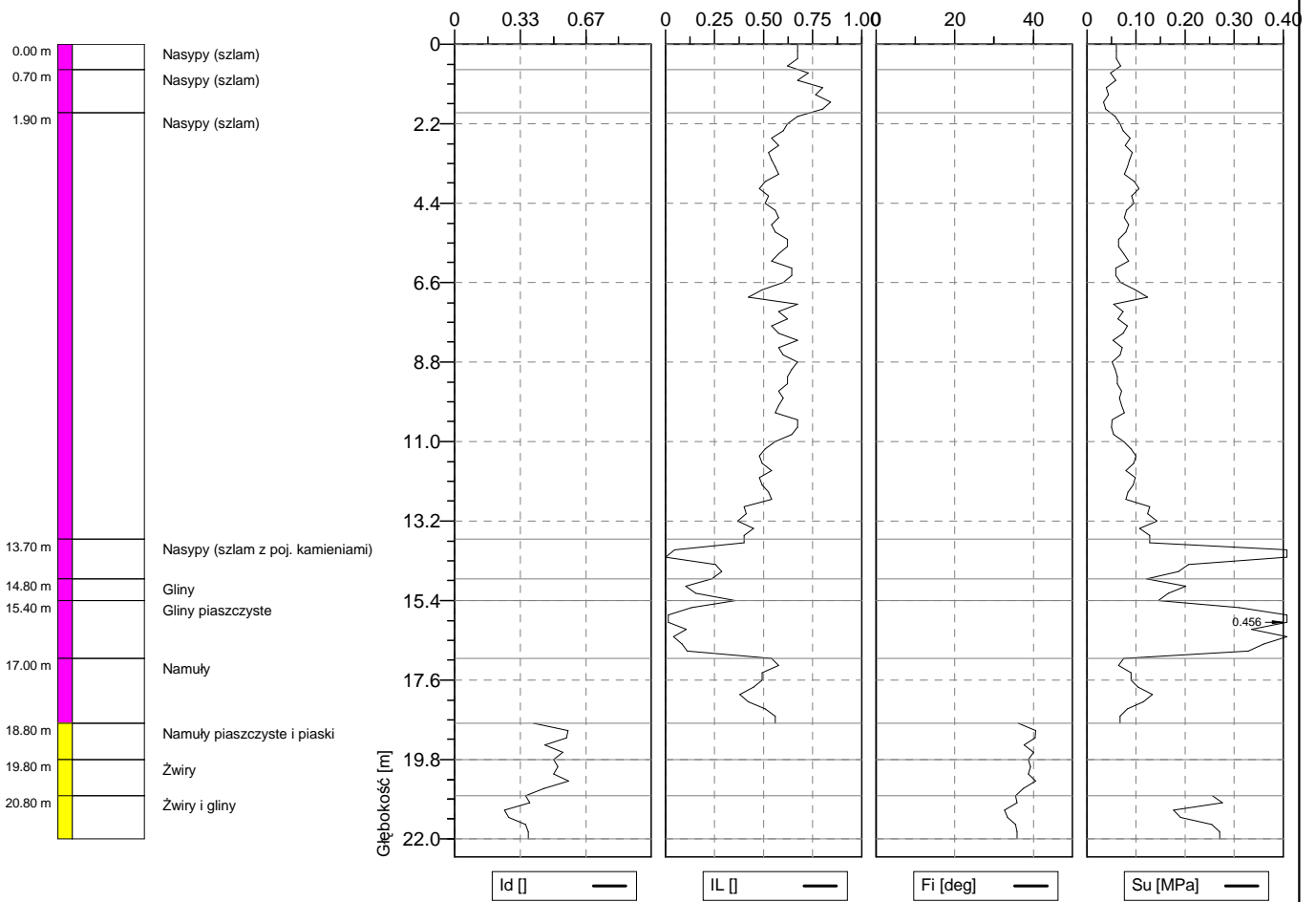
Zestawienie parametrów wydzielonych warstw dla sondawania cpt 5

Nr	Top of layer	Bottom of layer	Classification	Top of layer	Thicknes s	Soil type	qc	Rf	qt	FR	ID	IL	F	Su
	m	m		m	m		MPa	%	MPa	%			deg	MPa
1	0.00	0.30	Nasypy (szlam)	0.00	0.30	S	1.300	3.077	1.300	3.090		0.645		0.065
2	0.30	3.10	Nasypy (szlam)	0.30	2.80	S	0.993	11.055	0.993	11.652		0.777		0.047
3	3.10	12.80	Nasypy (szlam)	3.10	9.70	S	1.849	9.794	1.849	10.784		0.549		0.085
4	12.80	14.80	Nasypy (szlam z kamieniami)	12.80	2.00	S	11.600	5.070	11.600	5.521		0.260		0.605
5	14.80	16.70	Gliny	14.80	1.90	S	4.327	4.948	4.327	5.438		0.109		0.211
6	16.70	18.00	Namuły	16.70	1.30	S	3.486	6.222	3.486	7.132		0.368		0.149
7	18.00	19.20	Namuły piaszczyste z piaskami	18.00	1.20	P	6.986	3.376	6.986	3.579	0.401		36.986	
8	19.20	22.20	Pospólki i gliny	19.20	3.00	P	10.300	2.817	10.300	2.940	0.549		40.150	



Załącznik 15.4

Wykonawca PGBW Hydrogeo		Inwestor Golf & Spa Resort		Data 2016-12-19	Plik CPT 6.sta
Numer testu CPT 6	Polożenie Kraków	Obiekt Zespół rekreacyjno-sportowy		Strona 1/3	Skala 1 : 200

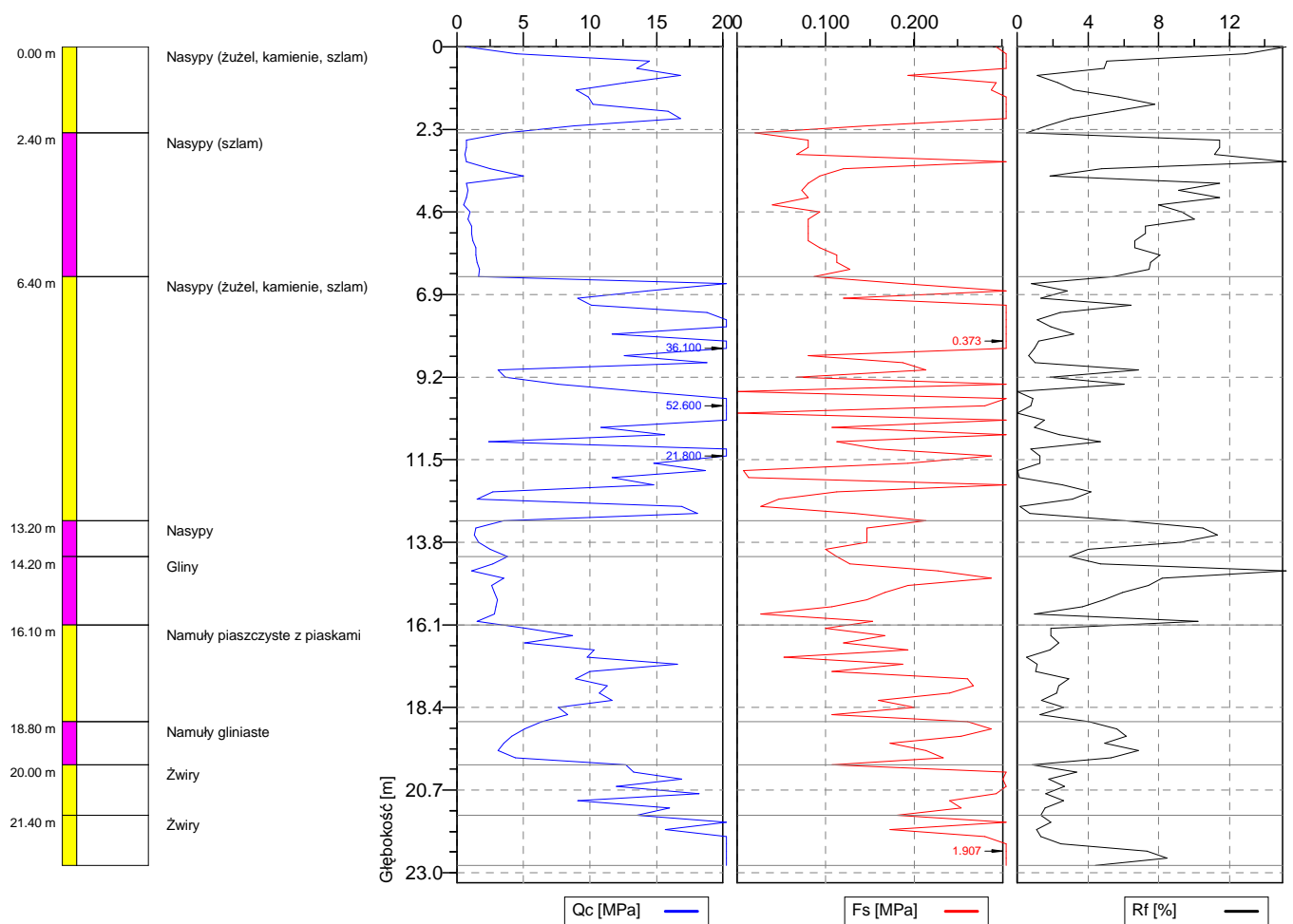


Załącznik 15.4

Wykonawca PGBW Hydrogeo		Inwestor Golf & Spa Resort		Data 2016-12-19	Plik CPT 6.sta
Numer testu CPT 6	Polozenie Kraków	Obiekt Zespół rekreacyjno-sportowy		Strona 2/3	Skala 1 : 200

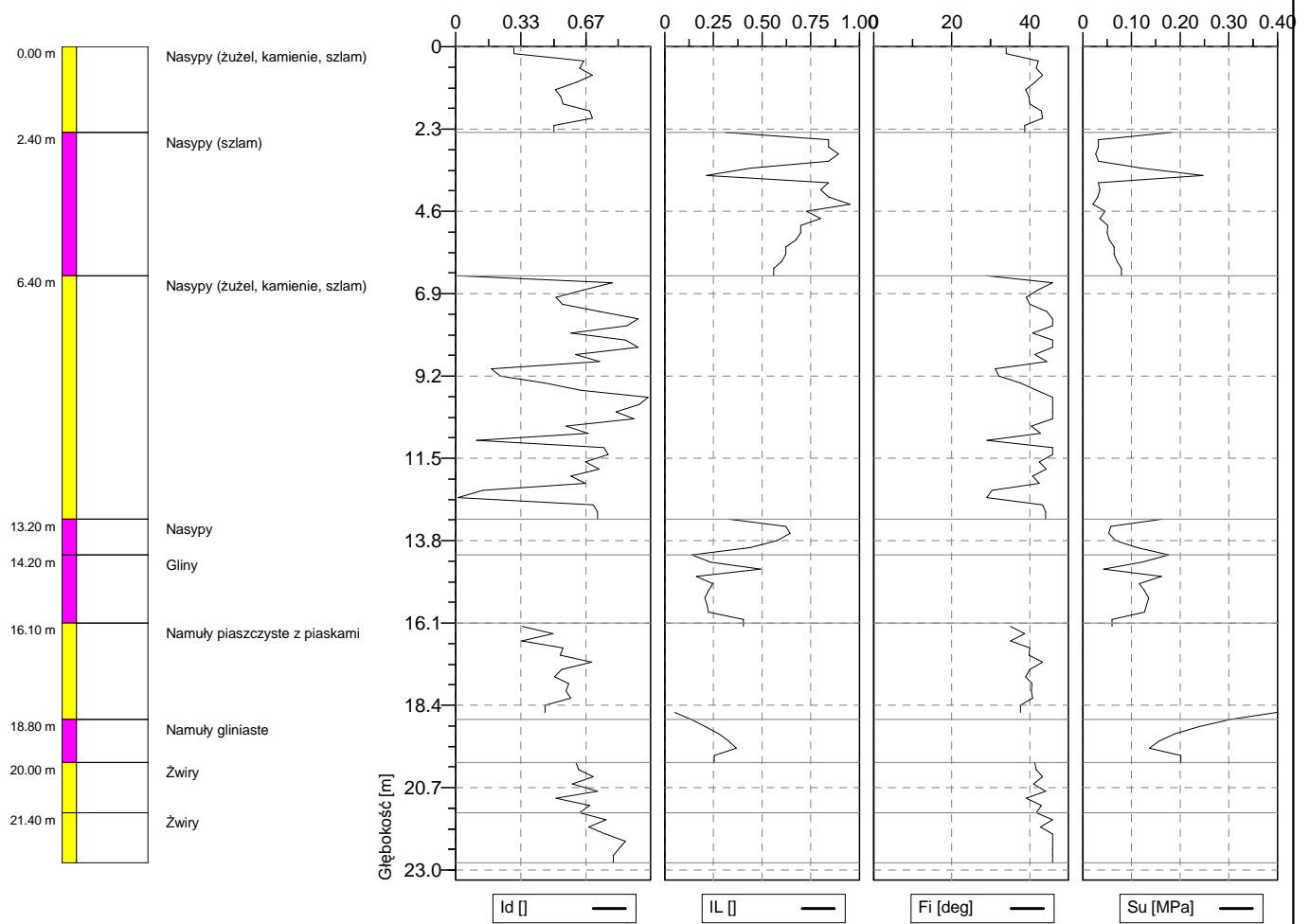
Zestawienie parametrów wydzielonych warstw dla sondowania cpt 6

Nr	Top of layer	Bottom of layer	Classification	Top of layer	Thicknes s	Soil type	qc	Rf	qt	FR	ID	IL	F	Su
	m	m		m	m		MPa	%	MPa	%			deg	MPa
1	0.00	0.70	Nasypy (szlam)	0.00	0.70	S	1.160	2.483	1.160	2.507		0.658		0.062
2	0.70	1.90	Nasypy (szlam)	0.70	1.20	S	0.943	6.143	0.943	6.330		0.768		0.044
3	1.90	13.70	Nasypy (szlam)	1.90	11.80	S	1.768	9.162	1.768	10.025		0.559		0.081
4	13.70	14.80	Nasypy (szlam z poj. kamieniami)	13.70	1.10	S	5.633	5.201	5.633	5.573		0.198		0.298
5	14.80	15.40	Gliny	14.80	0.60	S	3.450	3.516	3.450	3.843		0.165		0.163
6	15.40	17.00	Gliny piaszczyste	15.40	1.60	S	6.689	2.304	6.689	2.534		0.108		0.350
7	17.00	18.80	Namuły	17.00	1.80	S	2.560	3.950	2.560	4.722		0.491		0.091
8	18.80	19.80	Namuły piaszczyste i piaski	18.80	1.00	P	9.167	1.499	9.167	1.559	0.512		39.167	
9	19.80	20.80	Żwiry	19.80	1.00	P	8.550	1.044	8.550	1.090	0.514		38.550	
10	20.80	22.00	Żwiry i gliny	20.80	1.20	P	5.243	4.371	5.243	4.748	0.335		35.243	



Załącznik 15.5

Wykonawca PGBW Hydrogeo		Inwestor Golf & Spa Resort		Data 2016-12-20	Plik CPT 7.sta
Numer testu CPT 7	Polozenie Kraków	Obiekt Zespół rekreacyjno-sportowy		Strona 1/3	Skala 1 : 200

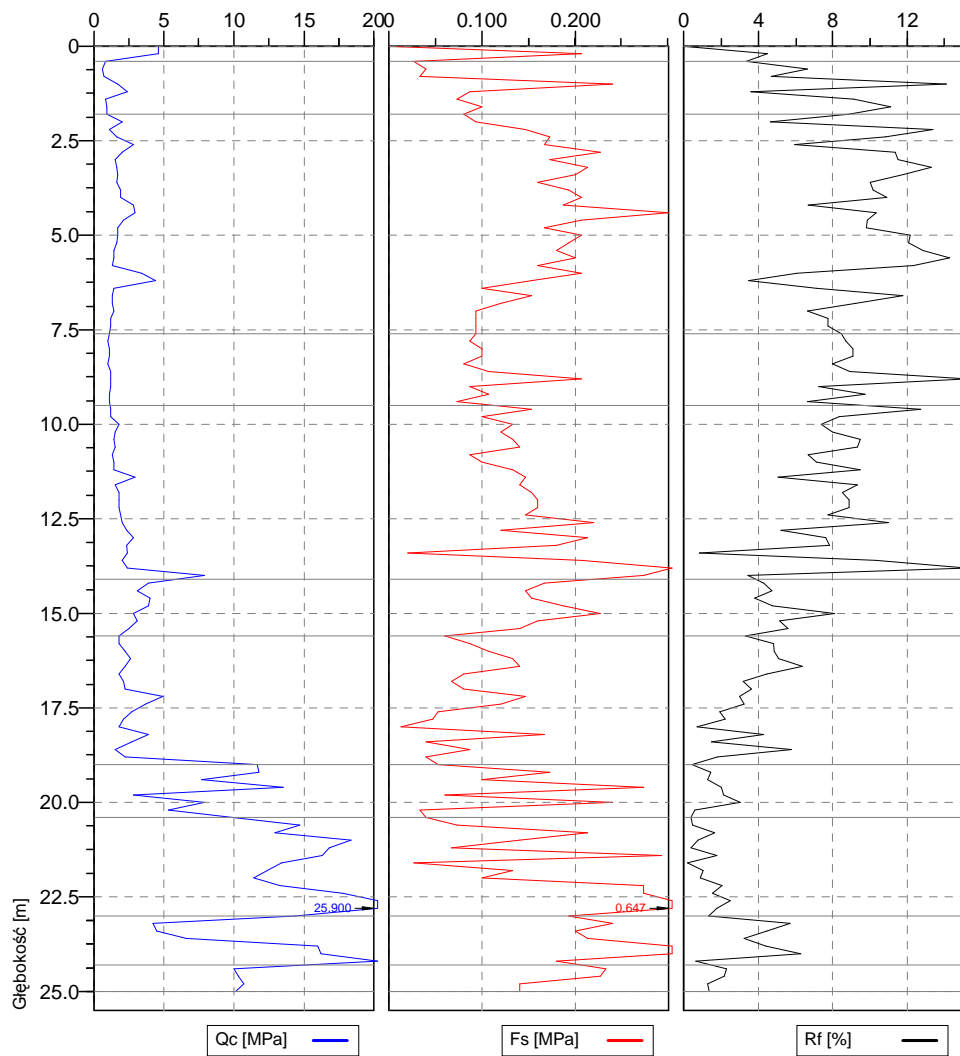
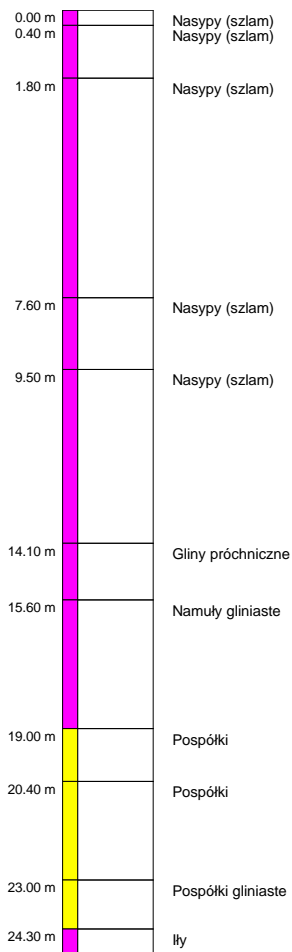


Załącznik 15.5

Wykonawca PGBW Hydrogeo		Inwestor Golf & Spa Resort		Data 2016-12-20	Plik CPT 7.sta
Numer testu CPT 7	Polozenie Kraków	Obiekt Zespół rekreacyjno-sportowy		Strona 2/3	Skala 1 : 200

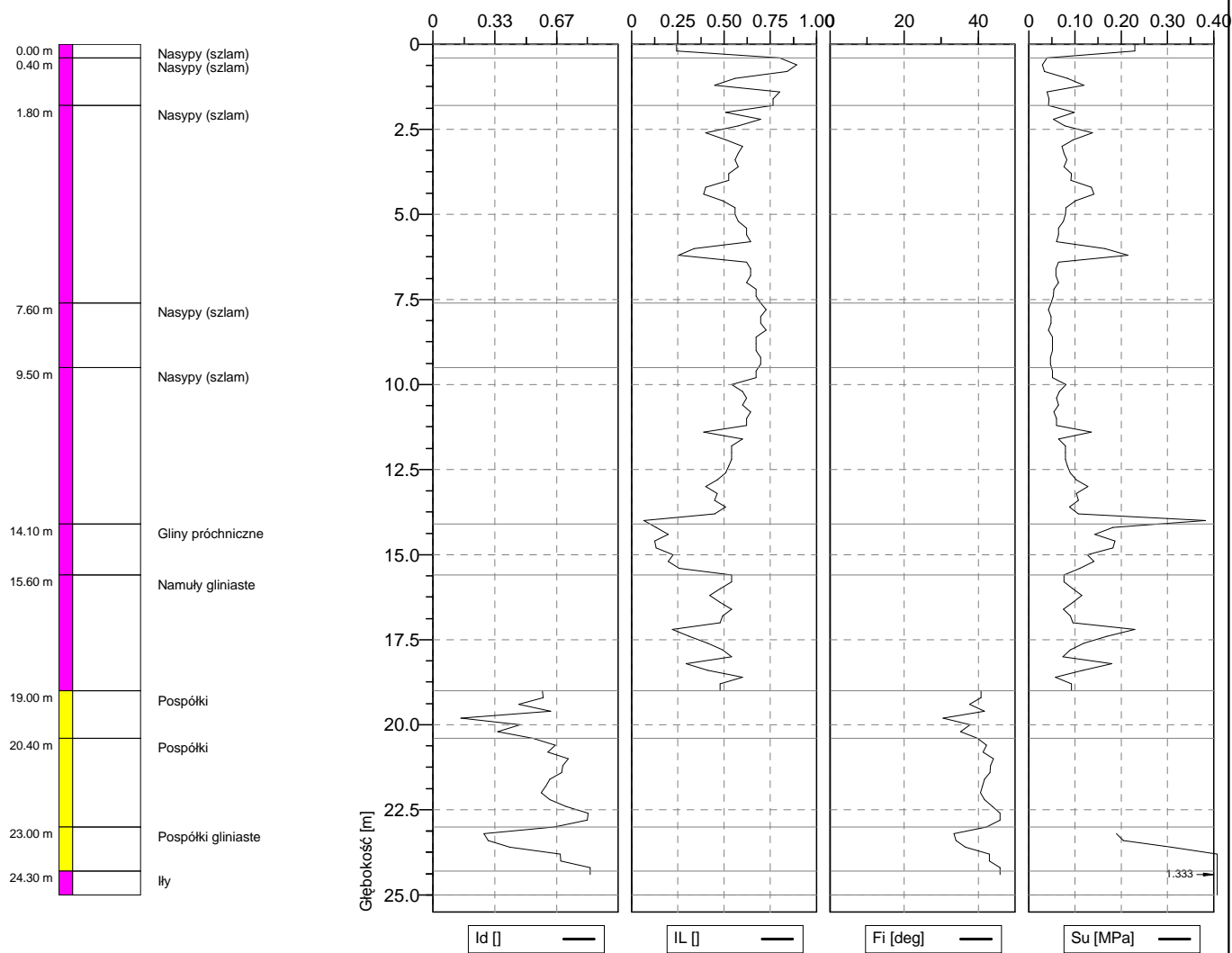
Zestawienie parametrów wydzielonych warstw dla sondowania cpt 7

Nr	Top of layer	Bottom of layer	Classification	Top of layer	Thicknes s	Soil type	qc	Rf	qt	FR	ID	IL	F	Su
	m	m		m	m		MPa	%	MPa	%			deg	MPa
1	0.00	2.40	Nasypy (żużel, kamienie, szlam)	0.00	2.40	P	10.538	7.348	10.538	7.355	0.559		40.269	
2	2.40	6.40	Nasypy (szlam)	2.40	4.00	S	1.400	9.695	1.400	10.596		0.691		0.066
3	6.40	13.20	Nasypy (żużel, kamienie, szlam)	6.40	6.80	P	17.137	2.168	17.137	2.120	0.623		43.569	
4	13.20	14.20	Nasypy	13.20	1.00	S	2.350	7.342	2.350	8.628		0.522		0.091
5	14.20	16.10	Gliny	14.20	1.90	S	2.900	6.507	2.900	7.698		0.255		0.120
6	16.10	18.80	Namuły piaszczyste z piaskami	16.10	2.70	P	9.329	1.977	9.329	2.060	0.518		39.554	
7	18.80	20.00	Namuły gliniaste	18.80	1.20	S	5.614	4.830	5.614	5.281		0.262		0.204
8	20.00	21.40	Żwiry	20.00	1.40	P	13.963	1.976	13.963	2.035	0.641		41.981	
9	21.40	22.80	Żwiry	21.40	1.40	P	24.375	3.550	24.375	3.609	0.768		45.000	



Załącznik 15.6

Wykonawca PGBW Hydrogeo		Inwestor Golf & Spa Resort		Data 2016-12-20	Plik CPT 8.sta
Numer testu CPT 8	Polozenie Kraków	Obiekt Zespół rekreacyjno-sportowy		Strona 1/3	Skala 1 : 200

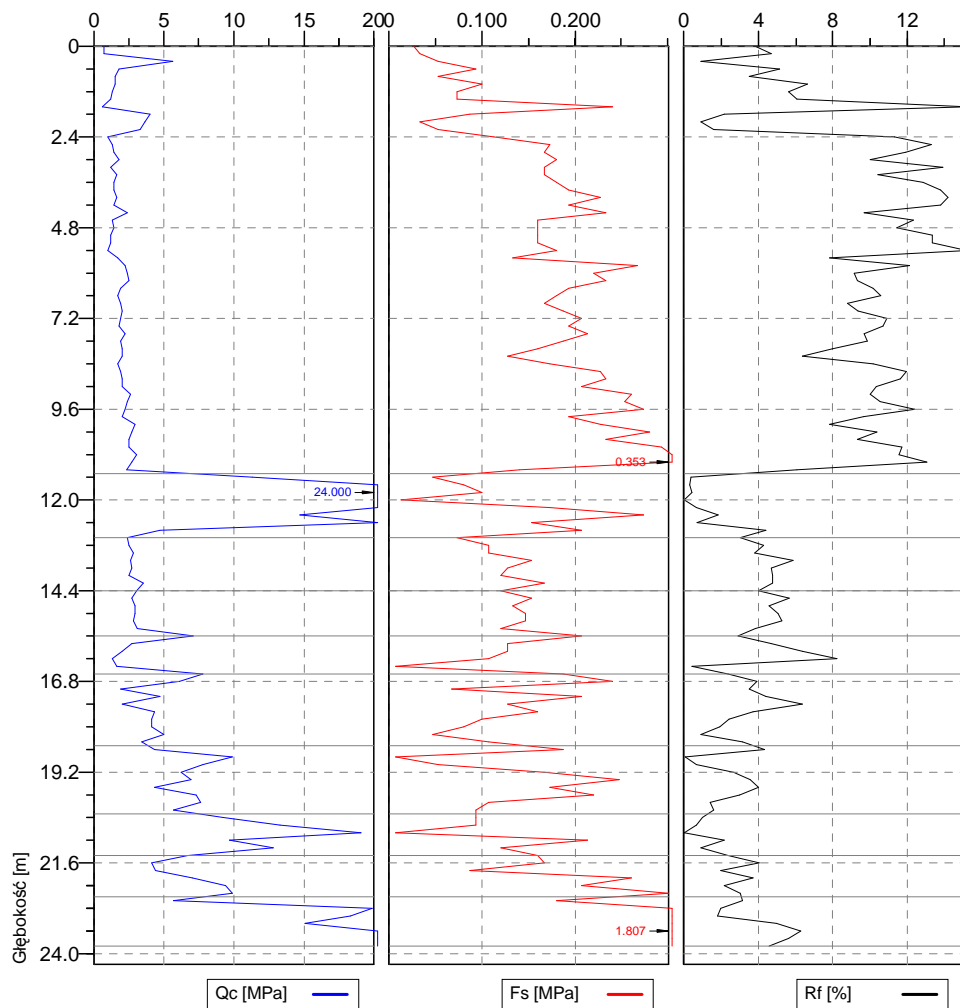
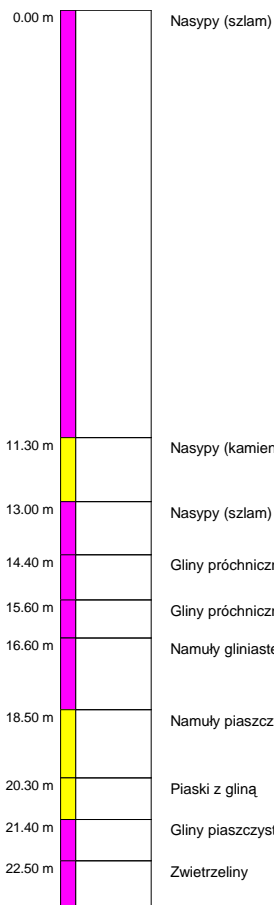


Załącznik 15.6

Wykonawca PGBW Hydrogeo		Inwestor Golf & Spa Resort		Data 2016-12-20	Plik CPT 8.sta
Numer testu CPT 8	Polozenie Kraków	Obiekt Zespół rekreacyjno-sportowy		Strona 2/3	Skala 1 : 200

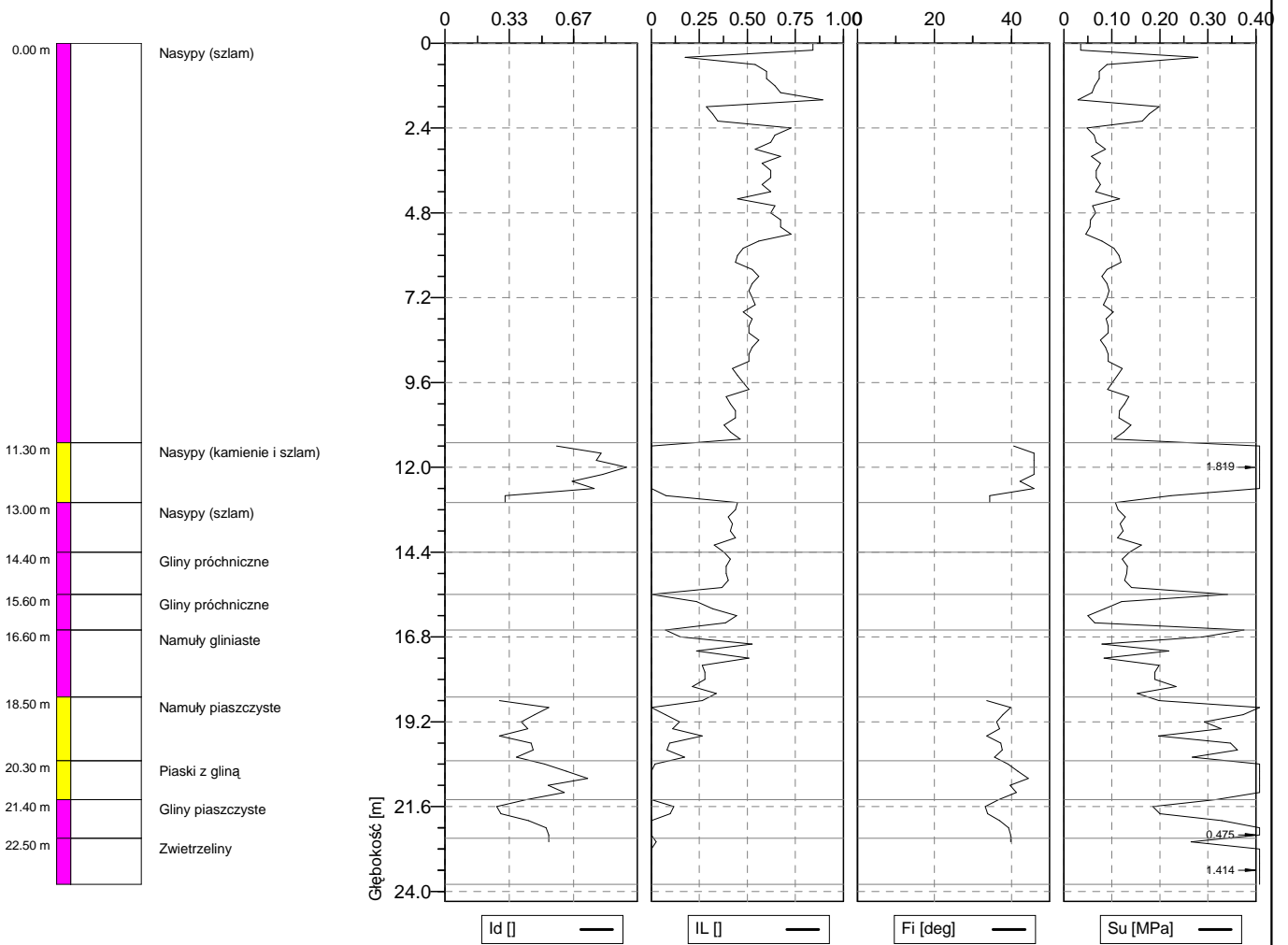
Zestawienie parametrów wydzielonych warstw dla sondowania cpt 8

Nr	Top of layer	Bottom of layer	Classification	Top of layer	Thicknes s	Soil type	qc	Rf	qt	FR	ID	IL	F	Su
	m	m		m	m		MPa	%	MPa	%			deg	MPa
1	0.00	0.40	Nasypy (szlam)	0.00	0.40	S	3.333	2.625	3.333	1.912		0.241		0.230
2	0.40	1.80	Nasypy (szlam)	0.40	1.40	S	1.100	7.703	1.100	7.881		0.730		0.056
3	1.80	7.60	Nasypy (szlam)	1.80	5.80	S	1.807	9.713	1.807	10.281		0.557		0.087
4	7.60	9.50	Nasypy (szlam)	7.60	1.90	S	1.118	9.624	1.118	11.167		0.696		0.048
5	9.50	14.10	Nasypy (szlam)	9.50	4.60	S	2.183	8.837	2.183	10.017		0.523		0.095
6	14.10	15.60	Gliny próchniczne	14.10	1.50	S	3.137	4.981	3.137	5.485		0.181		0.153
7	15.60	19.00	Namuły gliniaste	15.60	3.40	S	2.994	3.377	2.994	3.923		0.455		0.109
8	19.00	20.40	Pospółki	19.00	1.40	P	8.825	1.431	8.825	1.518	0.466		38.825	
9	20.40	23.00	Pospółki	20.40	2.60	P	15.943	1.204	15.943	1.234	0.678		42.971	
10	23.00	24.30	Pospółki gliniaste	23.00	1.30	P	12.375	3.554	12.375	3.776	0.554		41.188	
11	24.30	25.00	Iły	24.30	0.70	S	10.275	1.807	10.275	1.889		0.000		0.565



Załącznik 15.7

Wykonawca PGBW Hydrogeo		Inwestor Golf & Spa Resort Sp. z o.o.		Data 2016-12-21	Plik CPT 10.sta
Numer testu CPT 10	Polozenie Kraków	Obiekt Zespół rekreacyjno-sportowy		Strona 1/3	Skala 1 : 200

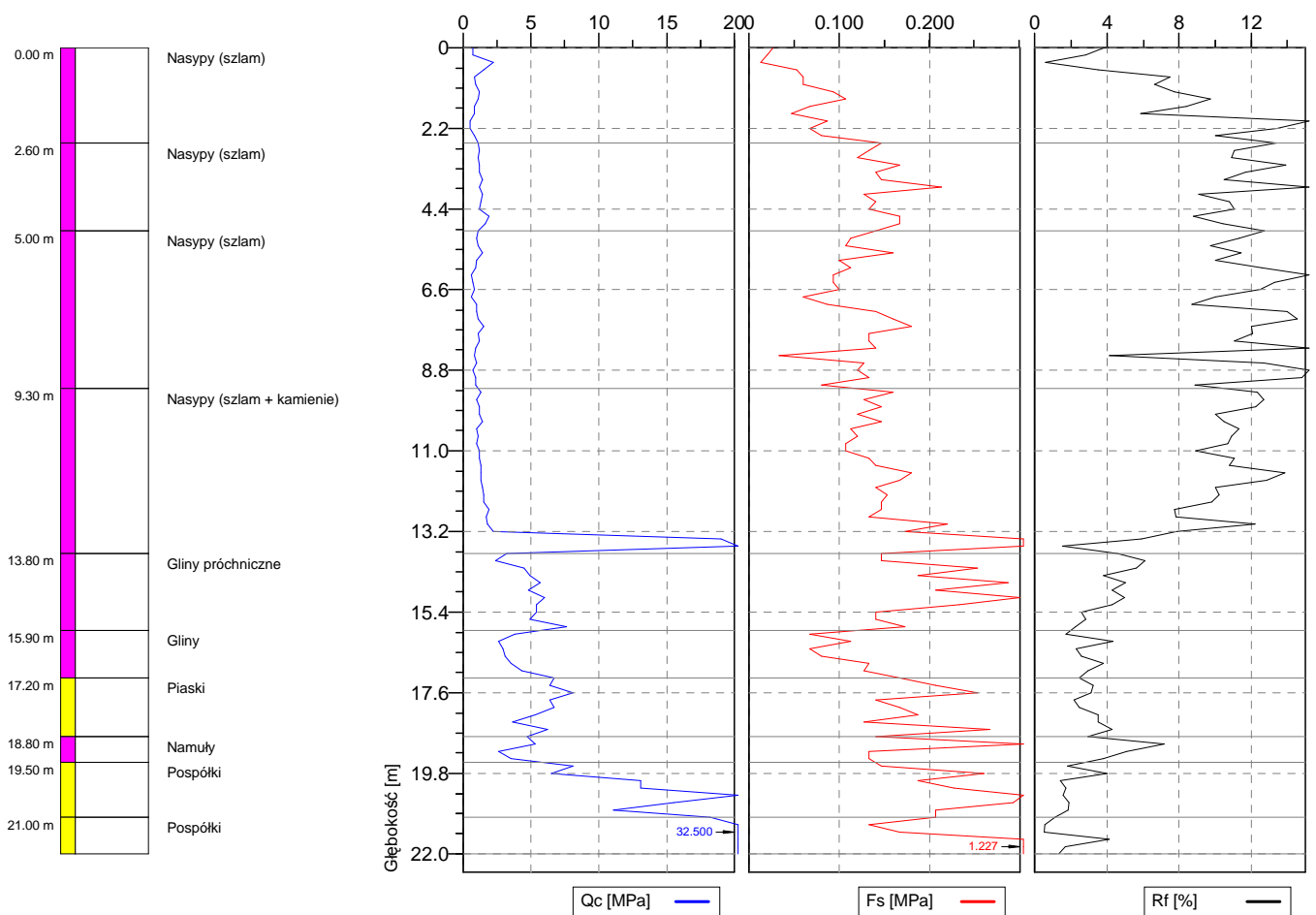


Załącznik 15.7

Wykonawca PGBW Hydrogeo		Inwestor Golf & Spa Resort Sp. z o.o.		Data 2016-12-21	Plik CPT 10.sta
Numer testu CPT 10	Polozenie Kraków	Obiekt Zespół rekreacyjno-sportowy		Strona 2/3	Skala 1 : 200

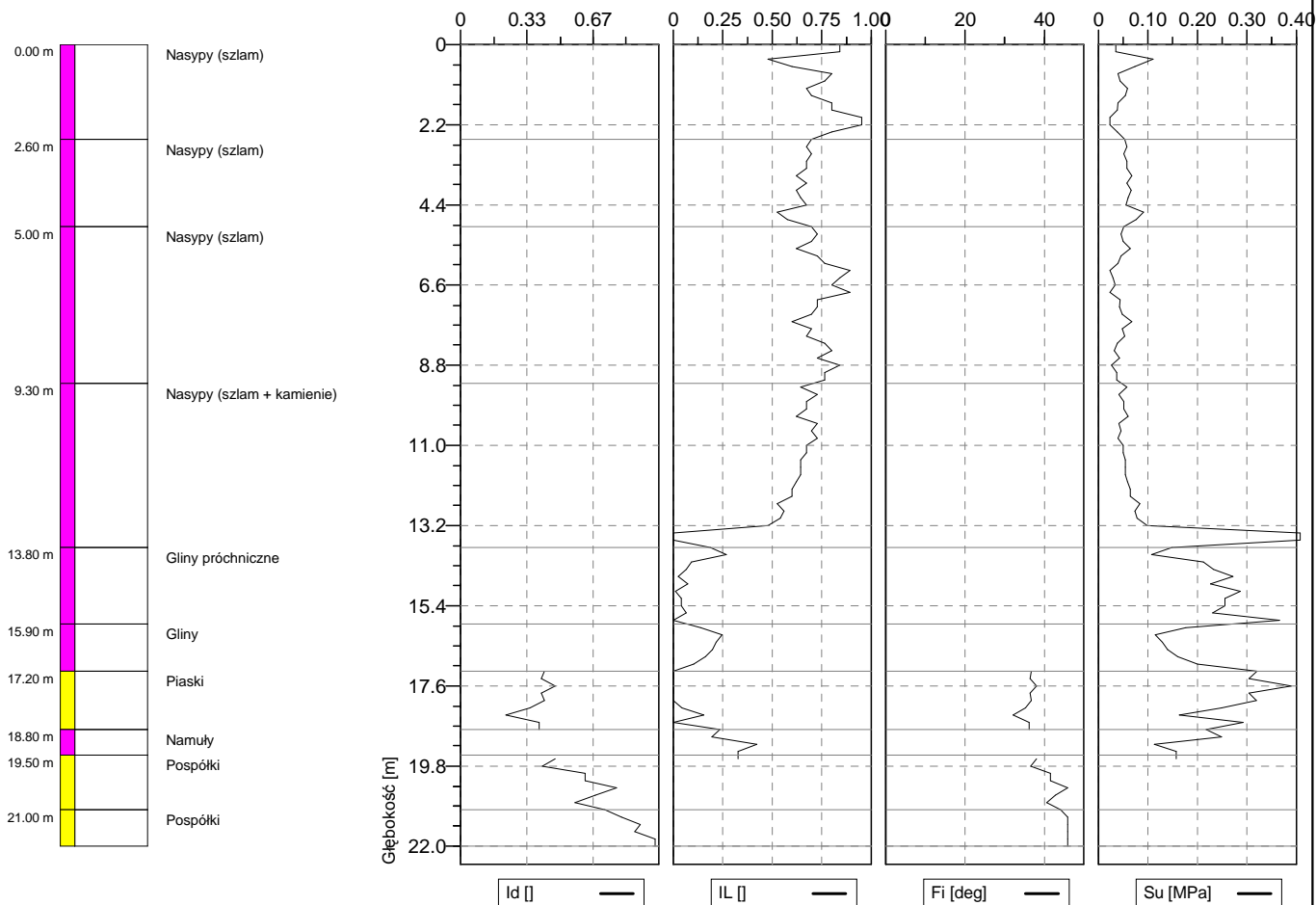
Zestawienie parametrów wydzielonych warstw dla sondowania cpt 10

Nr	Top of layer	Bottom of layer	Classification	Top of layer	Thicknes s	Soil type	qc	Rf	qt	FR	ID	IL	F	Su
	m	m		m	m		MPa	%	MPa	%			deg	MPa
1	0.00	11.30	Nasypy (szlam)	0.00	11.30	S	2.124	9.911	2.124	10.530		0.540		0.093
2	11.30	13.00	Nasypy (kamienie i szlam)	11.30	1.70	P	17.922	1.330	17.922	1.399	0.712		43.961	
3	13.00	14.40	Nasypy (szlam)	13.00	1.40	S	2.750	4.413	2.750	4.854		0.412		0.123
4	14.40	15.60	Gliny próchniczne	14.40	1.20	S	3.500	4.480	3.500	4.916		0.389		0.132
5	15.60	16.60	Gliny próchniczne	15.60	1.00	S	3.750	4.172	3.750	4.894		0.277		0.133
6	16.60	18.50	Namuły gliniaste	16.60	1.90	S	4.336	3.378	4.336	3.735		0.286		0.201
7	18.50	20.30	Namuły piaszczyste	18.50	1.80	P	6.920	2.246	6.920	2.395	0.409		36.920	
8	20.30	21.40	Piaski z gliną	20.30	1.10	P	11.800	1.211	11.800	1.266	0.610		40.900	
9	21.40	22.50	Gliny piaszczyste	21.40	1.10	S	6.743	2.935	6.743	3.144		0.036		0.326
10	22.50	23.80	Zwietrzeliny	22.50	1.30	S	21.971	4.062	21.971	4.162		0.004		0.957



Załącznik 15.8

Wykonawca PGBW Hydrogeo		Inwestor Golf & Spa Resort		Data 2016-12-22	Plik CPT 11.sta
Numer testu CPT 11	Polożenie Kraków	Obiekt Zespół rekreacyjno-sportowy		Strona 1/3	Skala 1 : 200

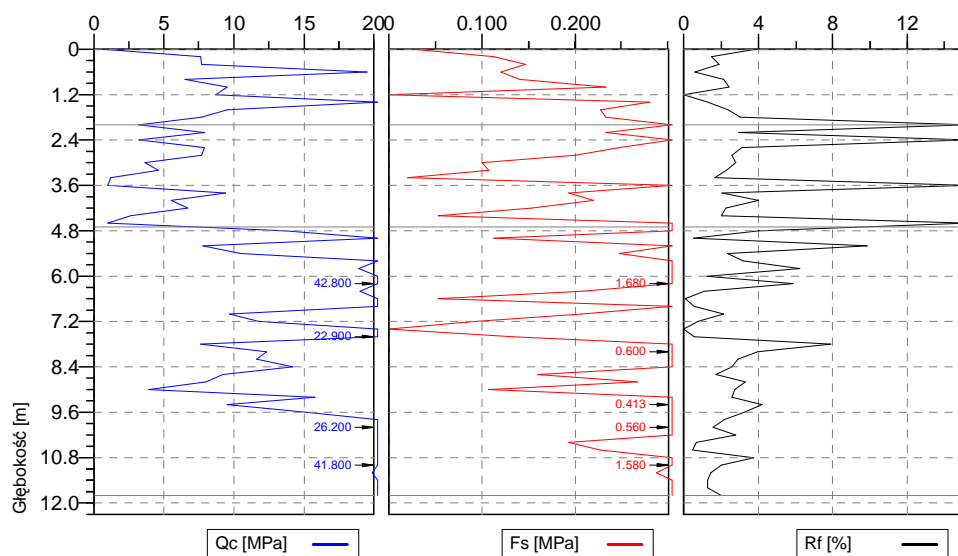
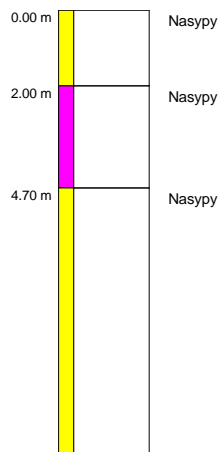


Załącznik 15.8

Wykonawca PGBW Hydrogeo		Inwestor Golf & Spa Resort		Data 2016-12-22	Plik CPT 11.sta
Numer testu CPT 11	Polozenie Kraków	Obiekt Zespół rekreacyjno-sportowy		Strona 2/3	Skala 1 : 200

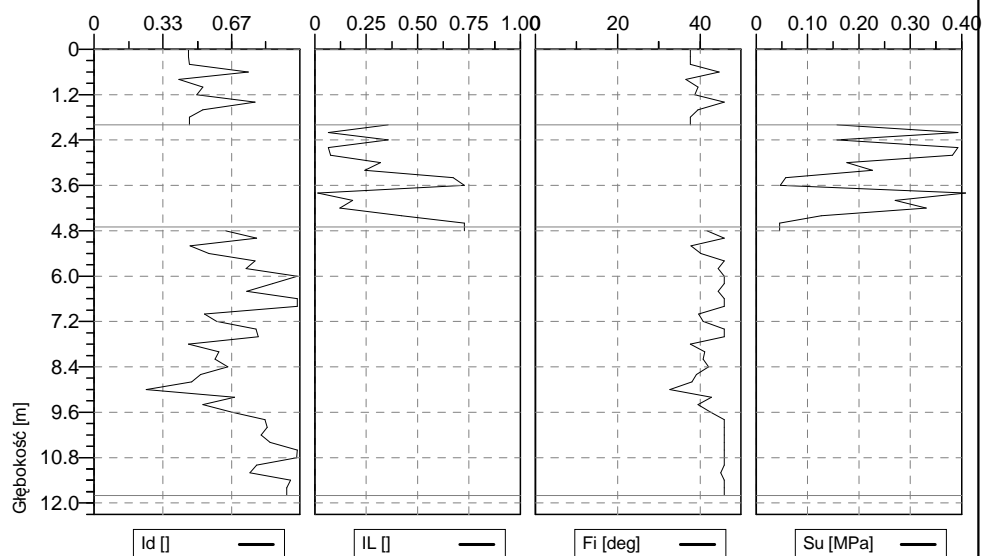
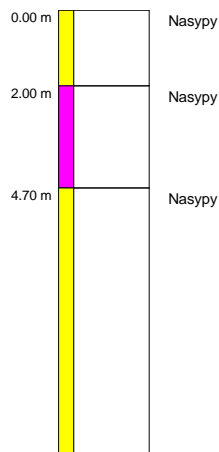
Zestawienie parametrów wydzielonych warstw dla sondawania cpt 11

Nr	Top of layer	Bottom of layer	Classification	Top of layer	Thicknes s	Soil type	qc	Rf	qt	FR	ID	IL	F	Su
	m	m		m	m		MPa	%	MPa	%			deg	MPa
1	0.00	2.60	Nasypy (szlam)	0.00	2.60	S	0.971	7.921	0.971	8.273		0.769		0.047
2	2.60	5.00	Nasypy (szlam)	2.60	2.40	S	1.300	11.698	1.300	12.361		0.645		0.063
3	5.00	9.30	Nasypy (szlam)	5.00	4.30	S	0.983	12.041	0.983	14.049		0.748		0.042
4	9.30	13.80	Nasypy (szlam + kamienie)	9.30	4.50	S	3.409	9.819	3.409	11.533		0.577		0.161
5	13.80	15.90	Gliny próchniczne	13.80	2.10	S	4.883	4.026	4.883	4.290		0.079		0.236
6	15.90	17.20	Gliny	15.90	1.30	S	3.843	2.892	3.843	3.169		0.178		0.190
7	17.20	18.80	Piaski	17.20	1.60	P	6.011	3.097	6.011	3.288	0.389		36.011	
8	18.80	19.50	Namuły	18.80	0.70	S	4.840	4.176	4.840	4.579		0.296		0.184
9	19.50	21.00	Pospółki	19.50	1.50	P	13.463	1.933	13.463	2.004	0.598		41.731	
10	21.00	22.00	Pospółki	21.00	1.00	P	32.967	1.565	32.967	1.585	0.861		45.000	



Załącznik 15.9

Wykonawca PGBW Hydrogeo		Inwestor Golf & Spa Resort Sp. z o.o.		Data 2016-12-22	Plik CPT14.sta
Numer testu CPT 14	Polozenie Kraków	Obiekt Zespół rekreacyjno-sportowy		Strona 1/3	Skala 1 : 200

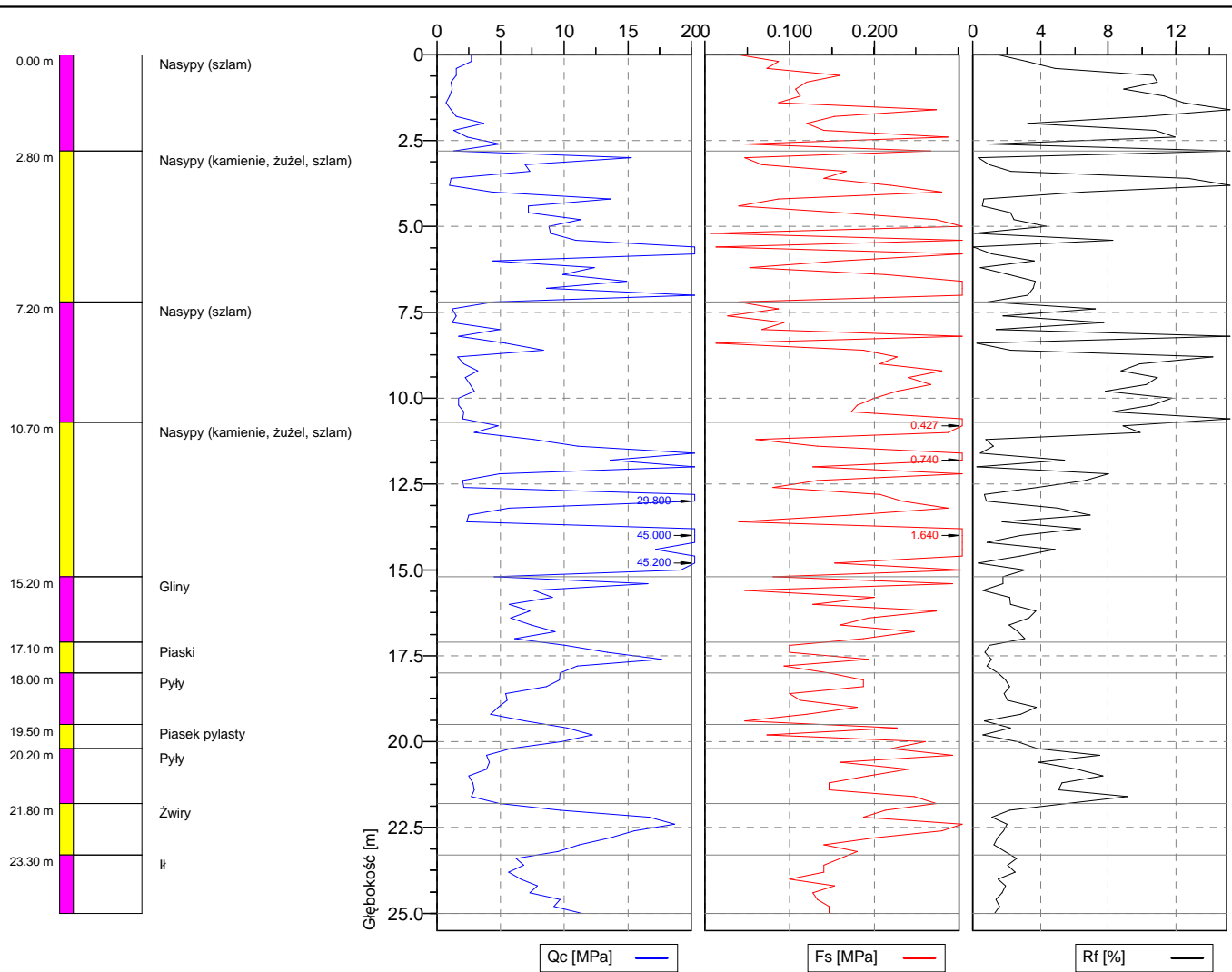


Załącznik 15.9

Wykonawca PGBW Hydrogeo		Inwestor Golf & Spa Resort Sp. z o.o.		Data 2016-12-22	Plik CPT14.sta
Numer testu CPT 14	Polozenie Kraków	Obiekt Zespół rekreacyjno-sportowy		Strona 2/3	Skala 1 : 200

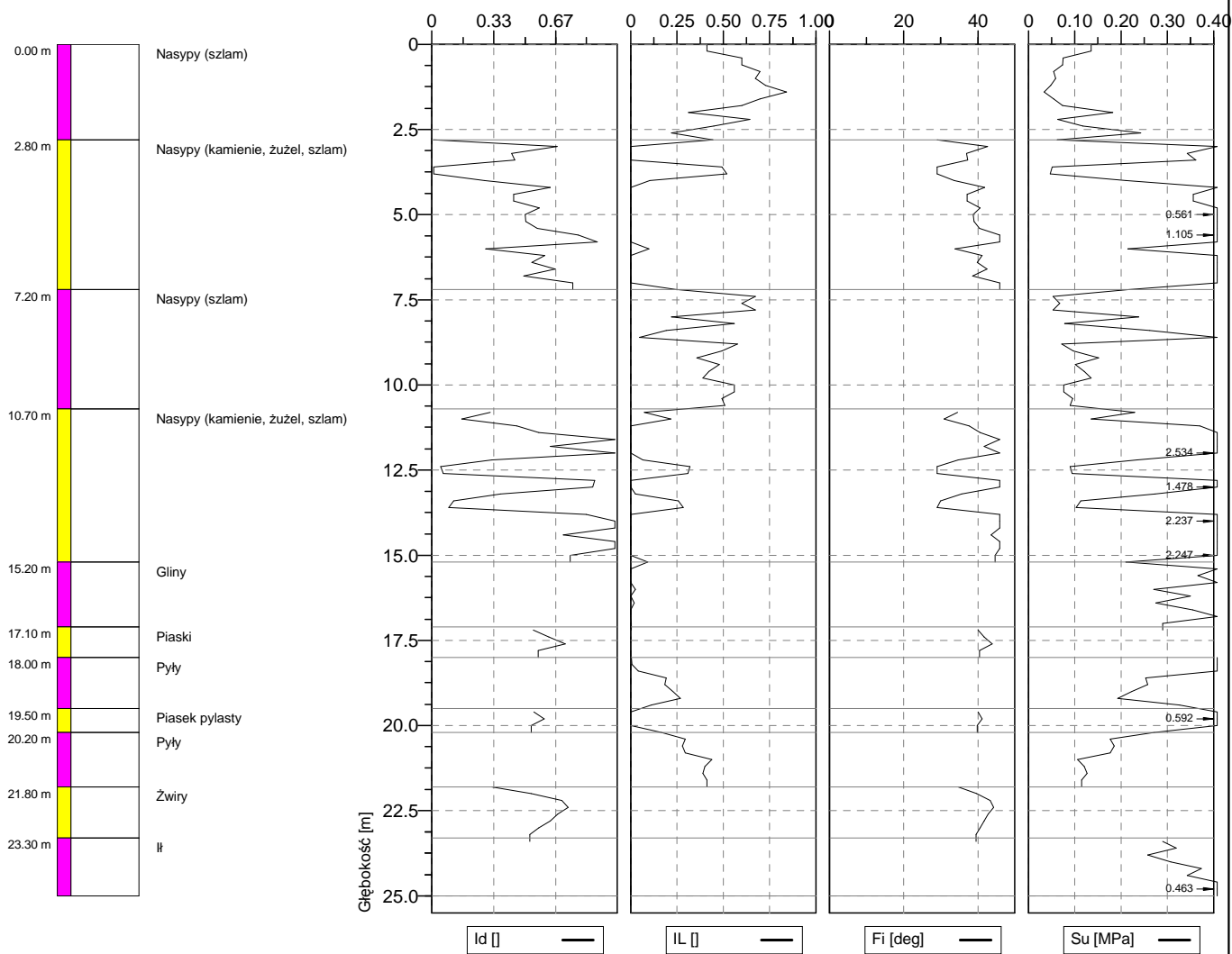
Zestawienie parametrów wydzielonych warstw dla sondawania cpt 14

Nr	Top of layer	Bottom of layer	Classification	Top of layer	Thicknes s	Soil type	qc	Rf	qt	FR	ID	IL	F	Su
	m	m		m	m		MPa	%	MPa	%			deg	MPa
1	0.00	2.00	Nasypy	0.00	2.00	P	9.309	5.262	9.309	5.298	0.535		39.309	
2	2.00	4.70	Nasypy	2.00	2.70	S	5.273	12.182	5.273	12.678		0.311		0.231
3	4.70	11.80	Nasypy	4.70	7.10	P	22.694	2.596	22.694	2.616	0.728		45.000	



Załącznik 15.10

Wykonawca PGBW Hydrogeo		Inwestor Golf & Spa Resort Sp. z o.o.		Data 2016-12-22	Plik CPT 16.sta
Numer testu CPT 16	Polozenie Kraków	Obiekt Zespół rekreacyjno-sportowy		Strona 1/3	Skala 1 : 200

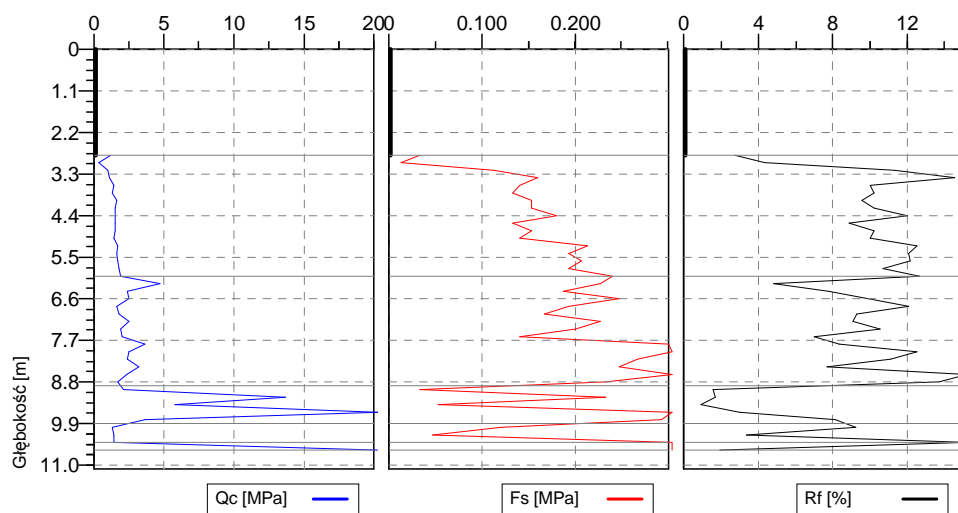
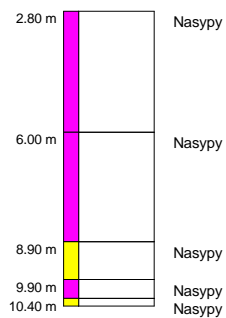


Zał. 15.10

Wykonawca PGBW Hydrogeo		Inwestor Golf & Spa Resort Sp. z o.o.		Data 2016-12-22	Plik CPT 16.sta
Numer testu CPT 16	Polozenie Kraków	Obiekt Zespół rekreacyjno-sportowy		Strona 2/3	Skala 1 : 200

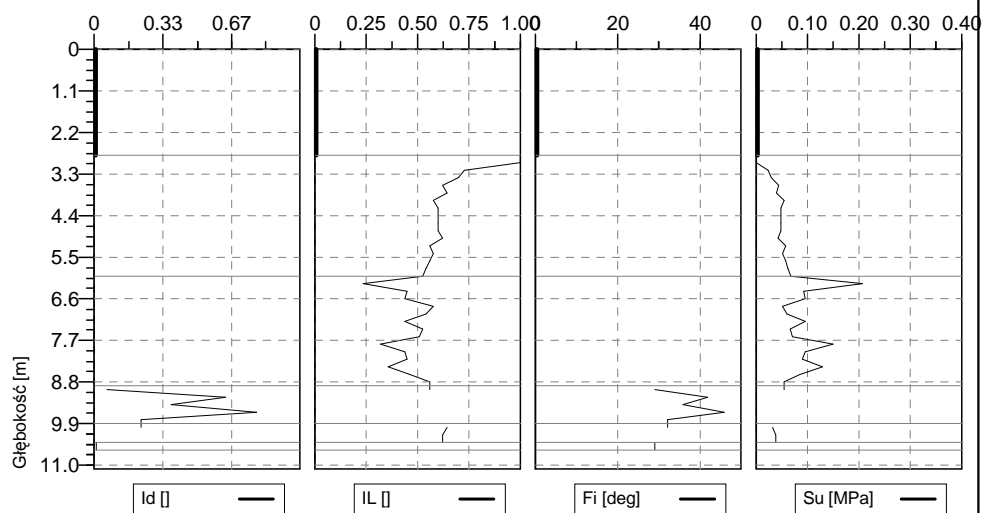
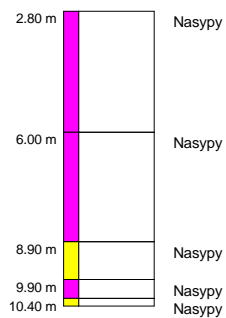
Zestawienie parametrów wydzielonych warstw dla sondowania cpt 16

Nr	Top of layer	Bottom of layer	Classification	Top of layer	Thicknes s	Soil type	qc	Rf	qt	FR	ID	IL	F	Su
	m	m		m	m		MPa	%	MPa	%			deg	MPa
1	0.00	2.80	Nasypy (szlam)	0.00	2.80	S	1.907	9.752	1.907	9.979		0.563		0.096
2	2.80	7.20	Nasypy (kamienie, żużel, szlam)	2.80	4.40	P	10.161	4.461	10.161	4.627	0.482		40.081	
3	7.20	10.70	Nasypy (szlam)	7.20	3.50	S	2.932	8.628	2.932	9.433		0.447		0.133
4	10.70	15.20	Nasypy (kamienie, żużel, szlam)	10.70	4.50	P	20.965	3.633	20.965	3.827	0.598		45.000	
5	15.20	17.10	Gliny	15.20	1.90	S	8.136	2.230	8.136	2.328		0.014		0.382
6	17.10	18.00	Piaski	17.10	0.90	P	12.380	1.038	12.380	1.067	0.619		41.190	
7	18.00	19.50	Pyły	18.00	1.50	S	7.211	2.118	7.211	2.244		0.129		0.325
8	19.50	20.20	Piasek pylasty	19.50	0.70	P	9.500	2.318	9.500	2.432	0.564		39.500	
9	20.20	21.80	Pyły	20.20	1.60	S	3.722	6.013	3.722	6.812		0.334		0.160
10	21.80	23.30	Żwiry	21.80	1.50	P	11.778	2.214	11.778	2.334	0.590		40.889	
11	23.30	25.00	Ił	23.30	1.70	S	7.856	1.843	7.856	1.963		0.000		0.349



Załącznik 15.11

Wykonawca PGBW Hydrogeo		Inwestor Golf & Spa Resort Sp. z o.o.		Data 2016-12-21	Plik 2R.sta
Numer testu CPT 2R	Polozenie Kraków	Obiekt Zespół rekreacyjno-sportowy		Strona 1/3	Skala 1 : 200



Załącznik 15.11

Wykonawca PGBW Hydrogeo		Inwestor Golf & Spa Resort Sp. z o.o.		Data 2016-12-21	Plik 2R.sta
Numer testu CPT 2R	Polozenie Kraków	Obiekt Zespół rekreacyjno-sportowy		Strona 2/3	Skala 1 : 200

Zestawienie parametrów wydzielonych warstw dla sondawania cpt 2R

Nr	Top of layer	Bottom of layer	Classification	Top of layer	Thicknes s	Soil type	qc	Rf	qt	FR	ID	IL	F	Su
	m	m		m	m		MPa	%	MPa	%			deg	MPa
1	2.80	6.00	Nasypy	2.80	3.20	S	1.412	10.261	1.412	15.601		0.658		0.040
2	6.00	8.90	Nasypy	6.00	2.90	S	2.444	9.623	2.444	13.255		0.454		0.094
3	8.90	9.90	Nasypy	8.90	1.00	P	8.133	4.101	8.133	6.008	0.420		38.133	
4	9.90	10.40	Nasypy	9.90	0.50	S	1.367	28.474	1.367	52.826		0.633		0.036
5	10.40	10.60	Nasypy	10.40	0.20	P	26.700	37.409	26.700	68.169	0.010		45.000	

OBJAŚNIENIA DO KART OTWORÓW, SONDOWA I PRZEKROJÓW GEOLOGICZNO - INŻYNIERSKICH

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

GRUNTY NASYPOWE

nB nasyp budowlany
nN nasyp niebudowlany

GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

H grunt próchniczny $2\% < I_{om} < 5\%$
Nmg namuł gliniasty $5\% < I_{om} < 30\%$
Nmp namuł piaszczysty $5\% < I_{om} < 30\%$
T torf $I_{om} > 30\%$

GRUNTY MINERALNE RODZIME (NIESKALISTE)

KW	zwietrzelina	
KWg	zwietrzelina gliniasta	
KR	rumosz	kamieniste
KRg	rumosz gliniasty	
KO	otoczaki	
Ż	żwir	
Żg	żwir gliniasty	gruboziarniste
Po	pospółka	
Pog	pospółka gliniasta	
Pr	piasek gruby	
Ps	piasek średni	drobnoziarniste, niespoiste
Pd	piasek drobny	
P_π	piasek pylasty	
Pg	piasek gliniasty	
Πp	pył piaszczysty	
Π	pył	
Gp	glina piaszczysta	drobnoziarniste, spoisłe
G	glina	
G_π	glina pylasta	
Gpz	glina piaszczysta zwięzła	
Gz	glina zwięzła	
G_{πz}	glina pylasta zwięzła	
Ip	ił piaszczysty	
I	ił	
I_π	ił pylasty	

▼
2,7
5,3
zwierciadło wody
ustabilizowane w m p.p.t.
zwierciadło wody
nawiercone w m p.p.t.
~~ sączenie wody

Stan gruntów spoistych

● - pł - płynny
● - mpl - miękkoplastyczny
● - pl - plastyczny
● - tpl - twardoplastyczny
○ - pzw - półzwarty
∅ - zw - zwarty

Stan gruntów niespoistych
















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

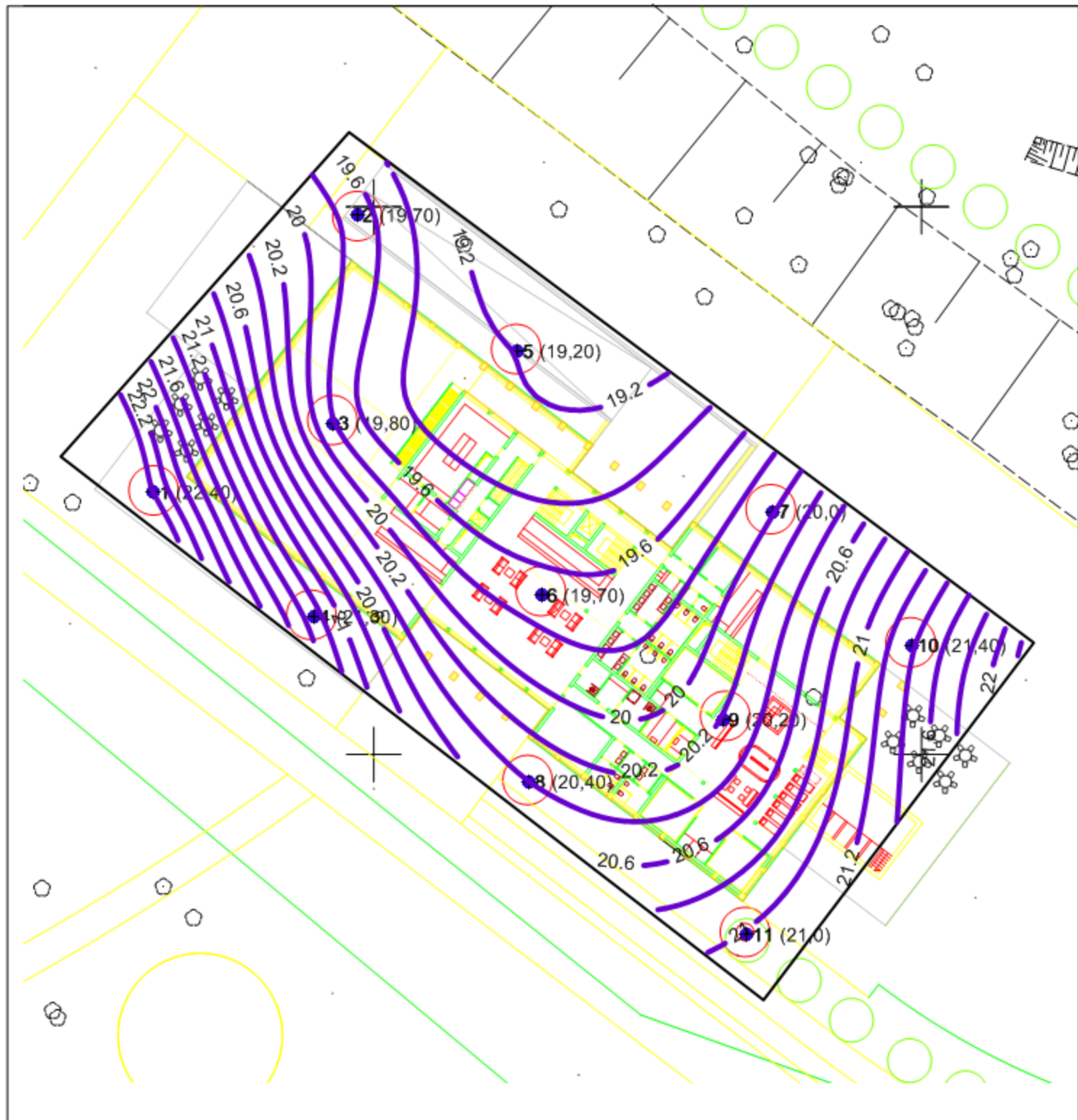
Wilgotność gruntów

- mw - małowilgotny
- w - wilgotny
- m - mokry
- nw - nawodniony

— piezometryczny poziom zwierciadła
wody podziemnej

Wydzielenia warstw litologiczno-genetycznych

	Ia - nasypy - szlam z dużą zawartością iłu i kamieni
	Ib - nasypy w stanie miękkoplastycznym lub plastycznym (szlam)
	IIa - czwartorzędowe grunty organiczne (próchniczne) w stanie twardoplastycznym
	IIb - czwartorzędowe grunty organiczne (próchniczne) w stanie plastycznym
	IIc - czwartorzędowe grunty organiczne (namuły piaszczyste)
	IId - czwartorzędowe grunty organiczne (namuły) w stanie plastycznym
	IIe - czwartorzędowe grunty organiczne (namuły) w stanie miękkoplastycznym
	IIIa - czwartorzędowe grunty spoiste w stanie twardoplastycznym i półzwartym
	IIIb - czwartorzędowe grunty spoiste w stanie plastycznym
	IIIc - czwartorzędowe grunty spoiste w stanie miękkoplastycznym
	IV - grunty niespoiste średnio zagęszczone (piaski)
	Va - grunty niespoiste zagęszczone (pospółki i wiry)
	Vb - grunty niespoiste średnio zagęszczone (pospółki i wiry)
	VI - iły ogółem (miocen)
	VII - zwietrzliny w stanie półzwartym



Obiekt: Pole golfowe "Białe Morza". Budynek Golf.

**Mapa głębokości (spągu) występowania gruntów słabonośnych (m ppt)
z naniesioną ich miąższością (m).**

Skala: 1: 500

Opracował:

Załącznik 17.1



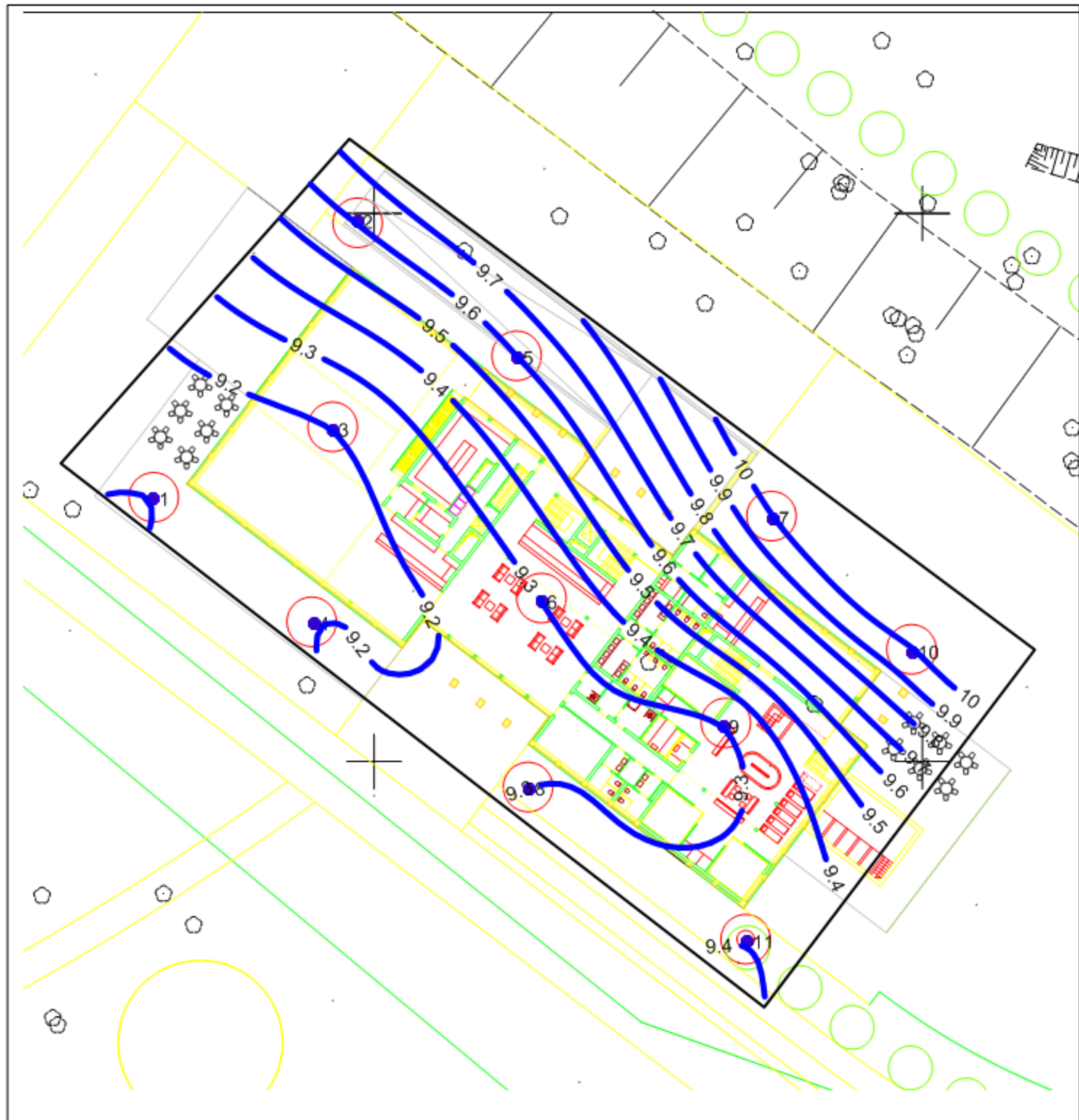
Obiekt: Pole golfowe "Białe Morza". Budynek Golf.

Mapa miąższości gruntów nasypowych (antropogenicznych) (m).

Skala: 1: 500

Opracował:

Załącznik 17.2



Obiekt: Pole golfowe "Białe Morza". Budynek Golf.

**Mapa głębokości (hydroizobat) I-go, czwartorzędowego,
ustabilizowanego poziomu wód podziemnych (m ppt).**

Skala: 1: 500

Opracował:

Załącznik 17.3



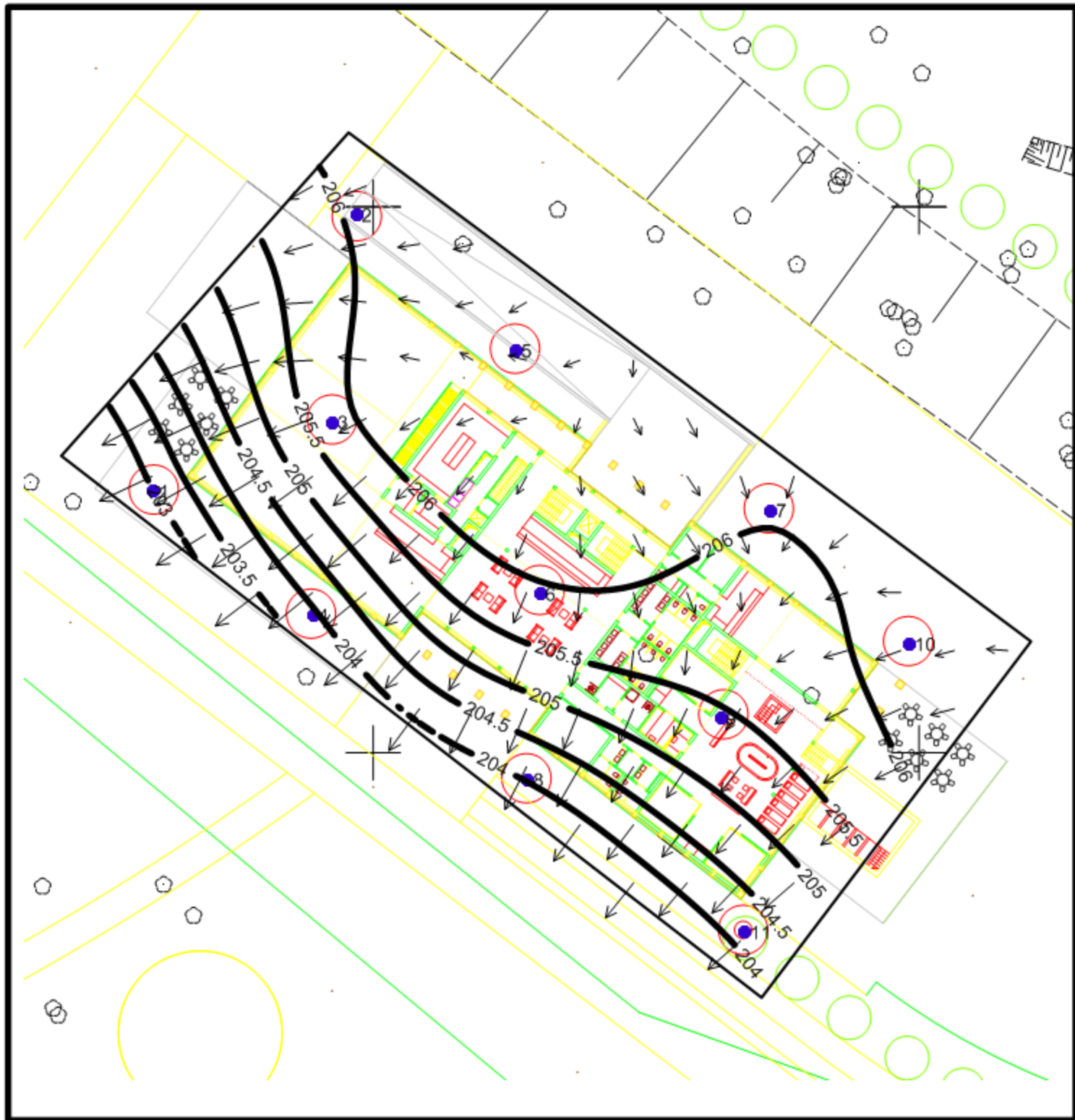
Obiekt: Pole golfowe "Białe Morza". Budynek Golf.

Mapa głębokości nawierconego I-go, czwartorzędowego poziomu wodonośnego (m ppt), z naniesioną wartością napięcia zwierciadła wody (m).

Skala: 1: 500

Opracował:

Załącznik 17.4



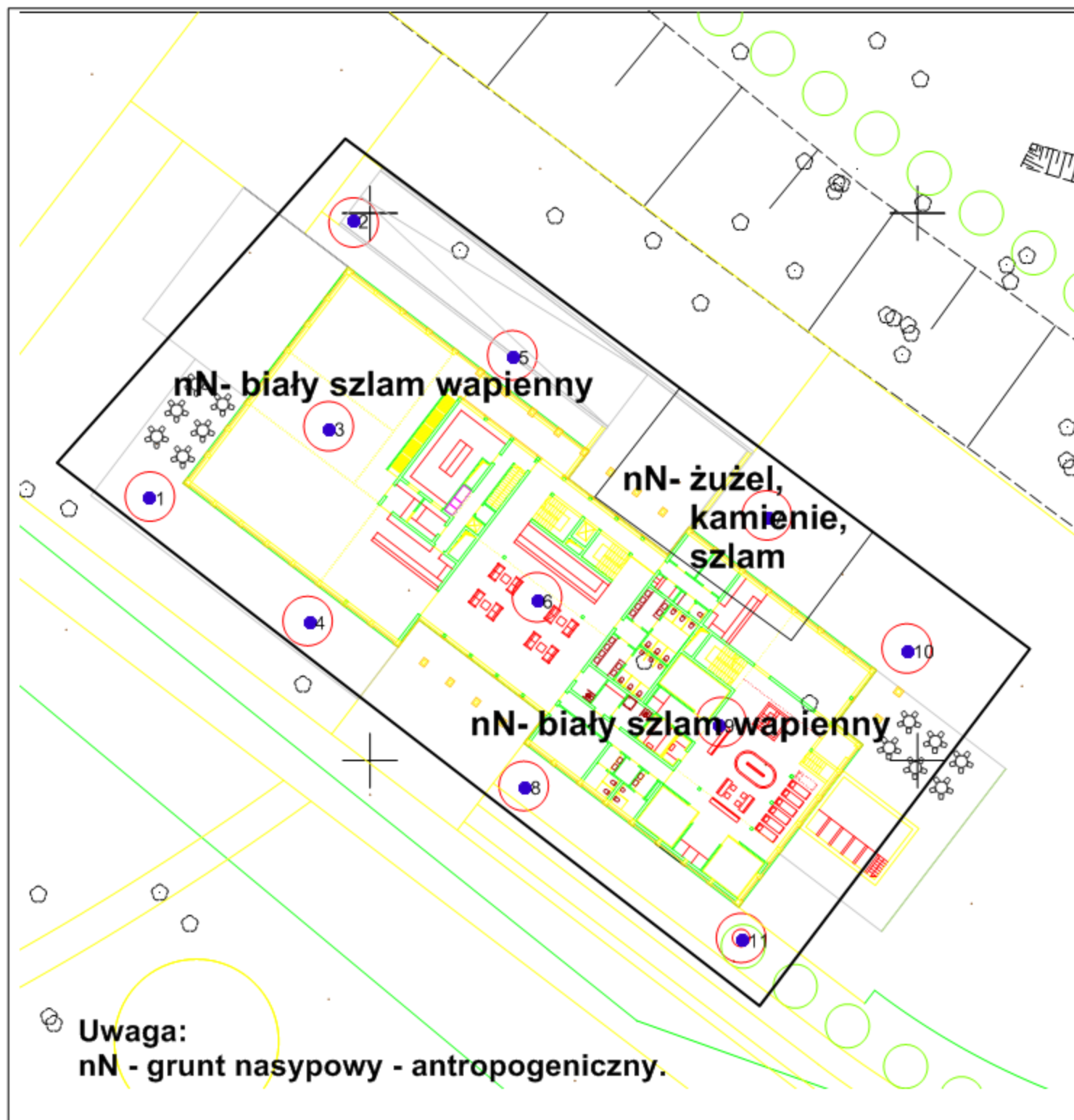
Obiekt: Pole golfowe "Białe Morza". Budynek Golf.

**Mapa izoliniowa stropu utworów miocenijskich
i kierunek jego nachylenia (m n.p.m)**

Skala: 1: 500

Opracował:

Zał.17.6



Obiekt: Pole golfowe "Białe Morze". Budynek Golf.

Mapa osadów na głębokości 1,0 m ppt.

Skala: 1: 500

Opracował:

Załącznik 17.7



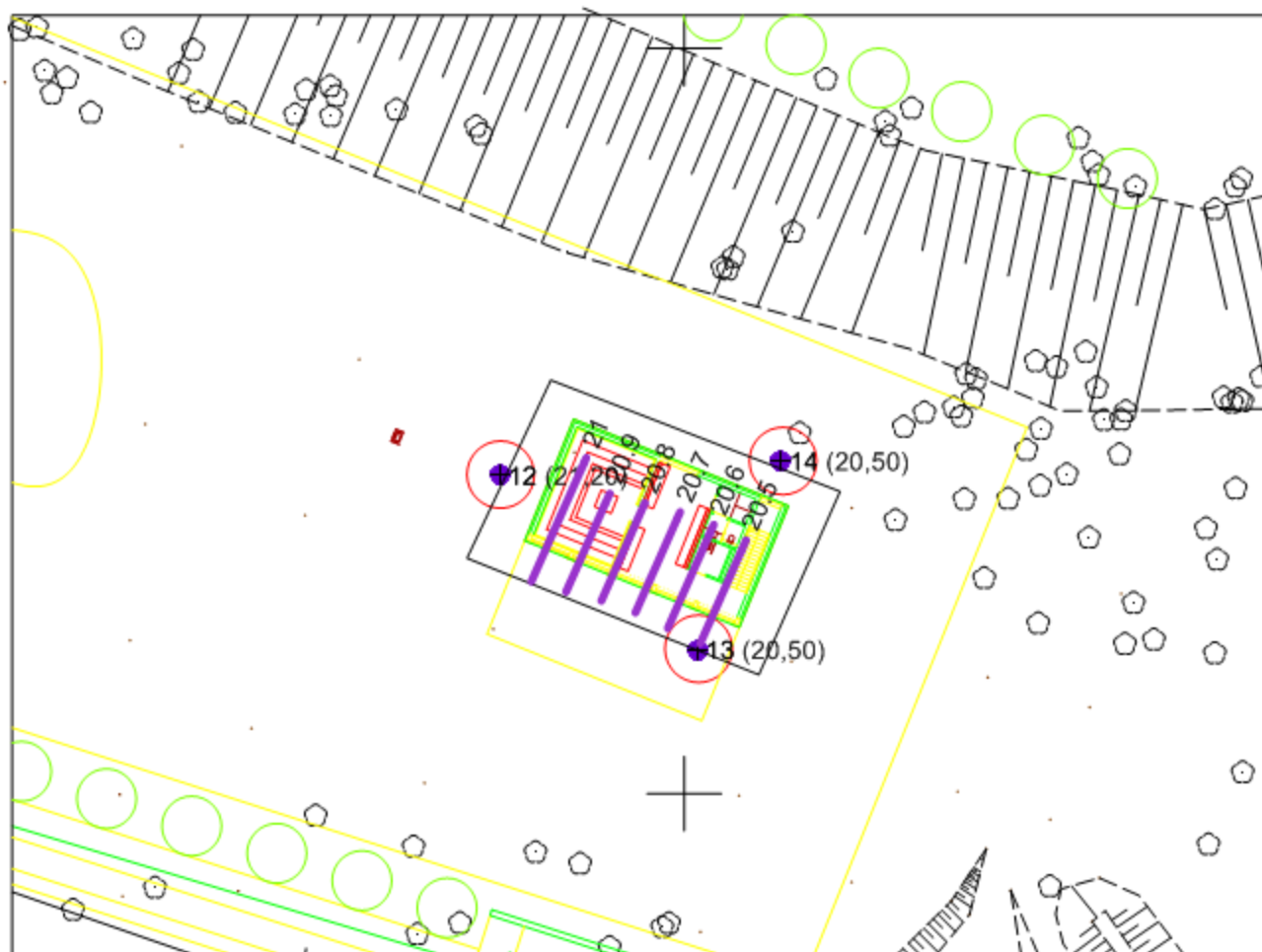
Obiekt: Pole golfowe "Białe Morza". Budynek Golf.

Mapa izoliniowa stropu podłoża nośnego (m n.p.m.).

Skala: 1: 500

Opracował:

Zał.17.8



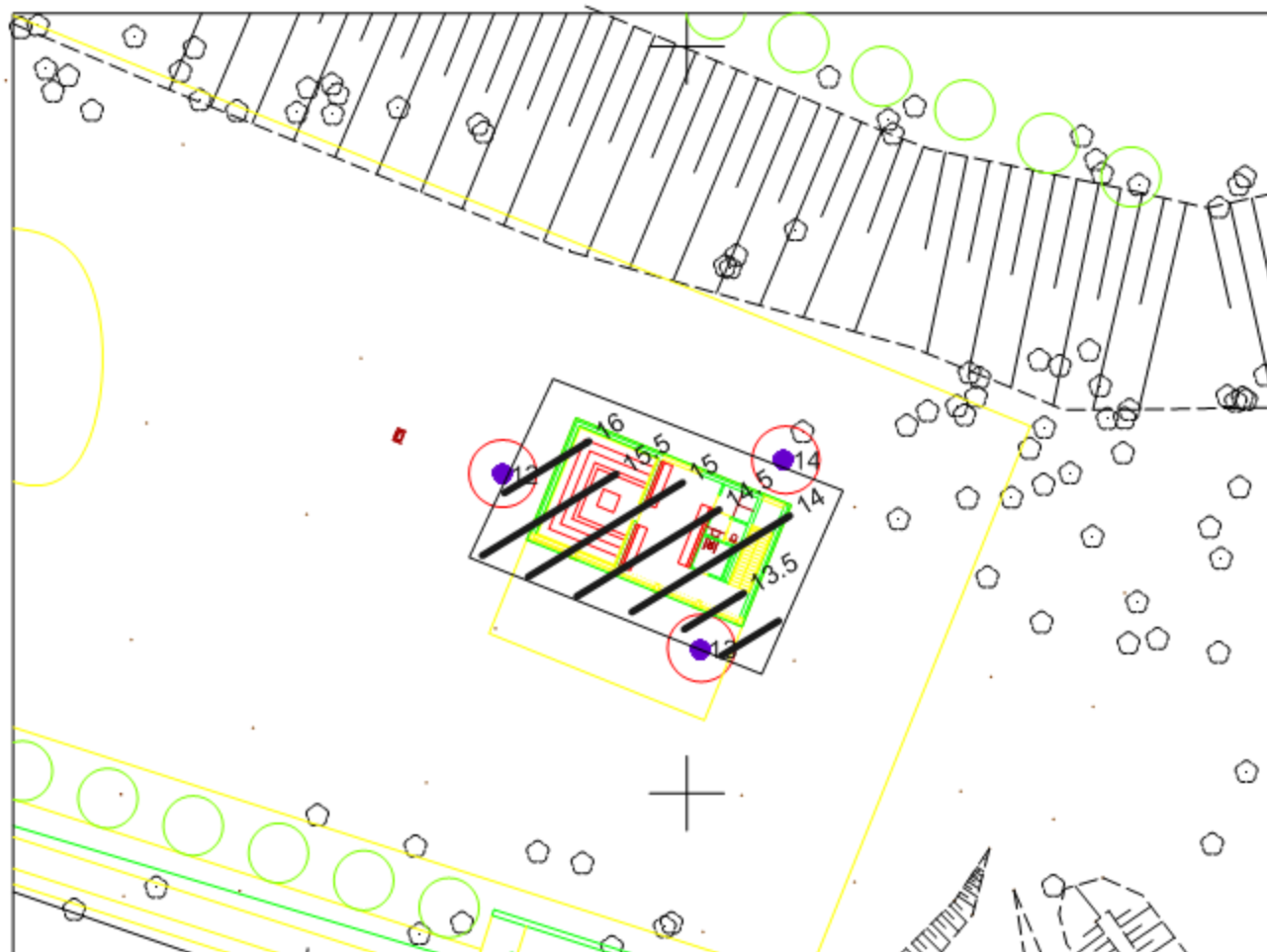
Obiekt: Pole golfowe "Białe Morze". Budynek SPA.

Mapa głębokości (spągu) występowania gruntów słabonośnych (m ppt)
z naniesioną ich miąższością (m).

Skala: 1: 500

Opracował:

Załącznik 18.1



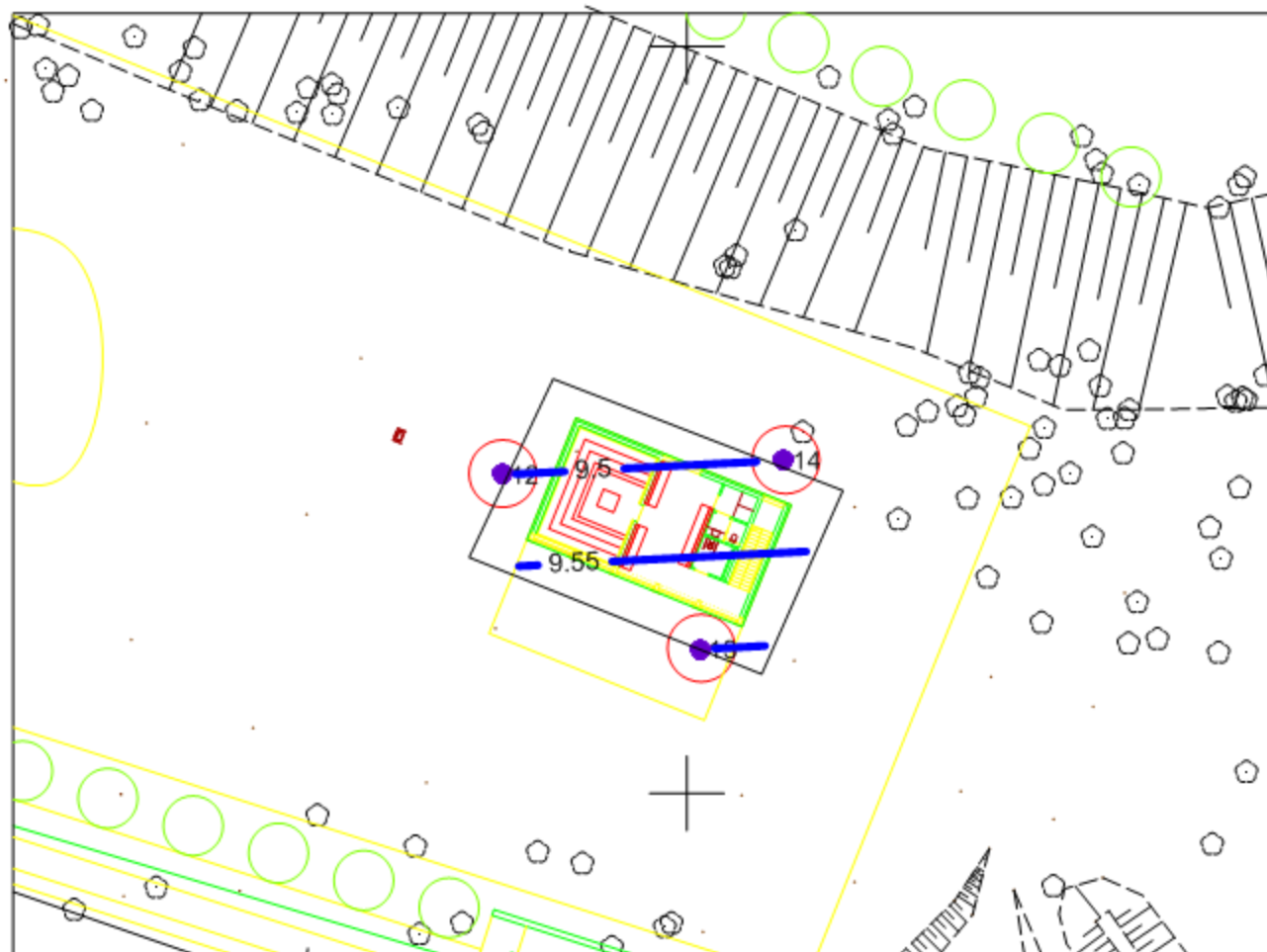
Obiekt: Pole golfowe "Białe Morza". Budynek SPA.

Mapa miąższości gruntów nasypowych (antropogenicznych) (m).

Skala: 1: 500

Opracował:

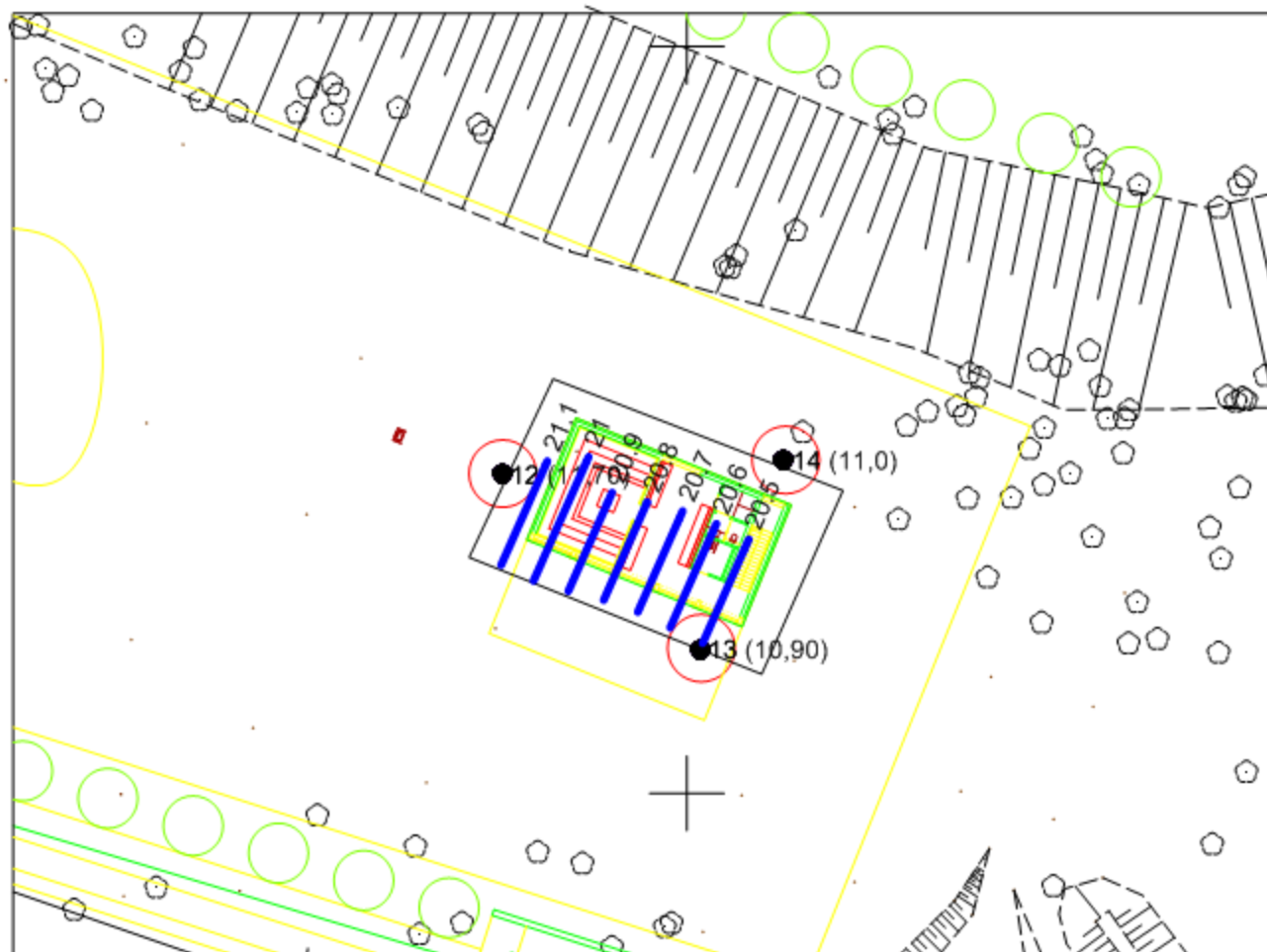
Załącznik 18.2



Obiekt: Pole golfowe "Białe Morza". Budynek SPA.

Mapa głębokości (hydroizobat), I-go, czwartorzędowego, ustabilizowanego poziomu wód podziemnych (m ppt).

Skala: 1: 500



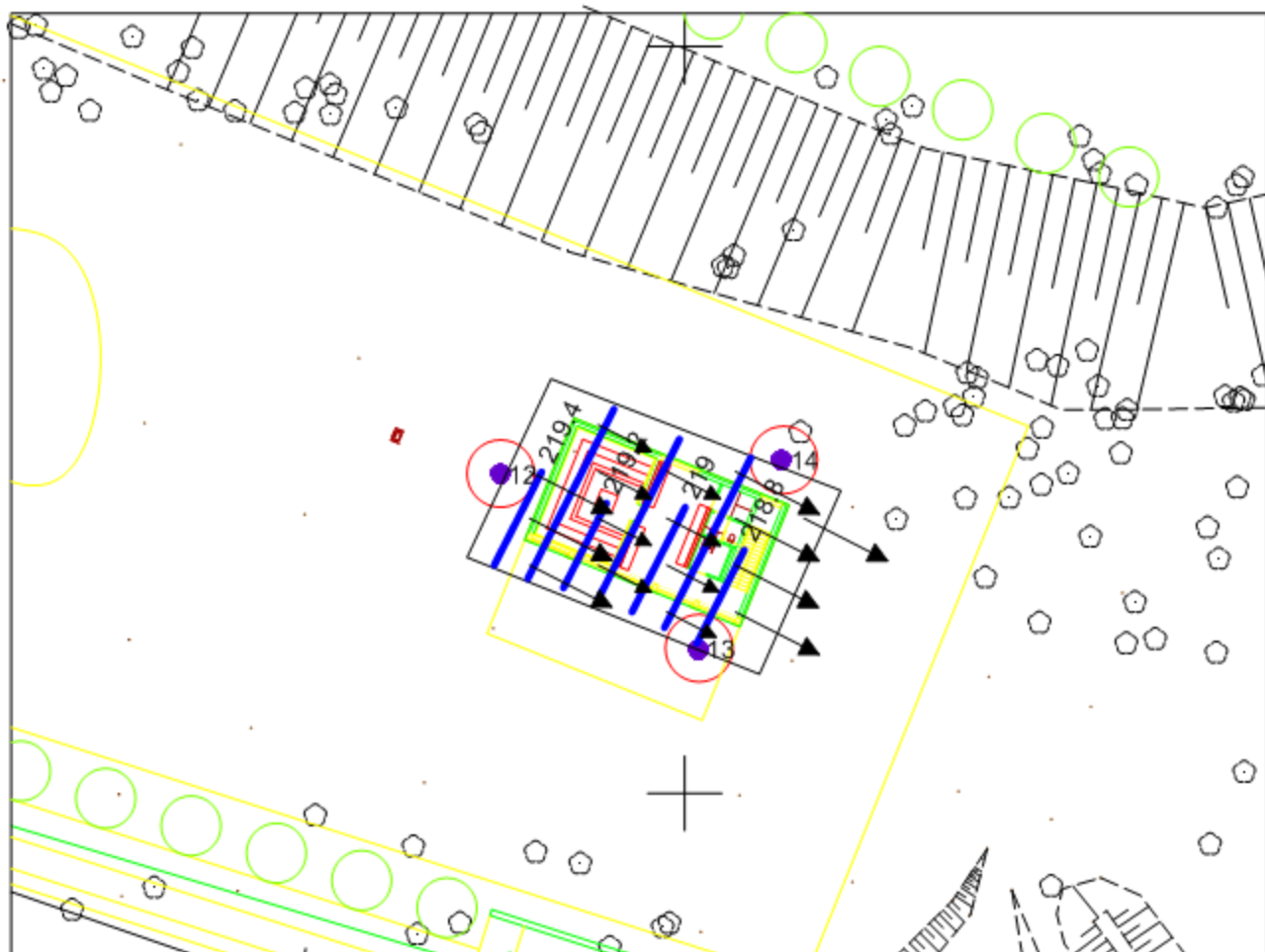
Obiekt: Pole golfowe "Białe Morza". Budynek SPA.

Mapa głębokości nawierconego, I-go, czwartorzędowego poziomu wodonośnego (m ppt) z naniesioną wartością napięcia zwierciadła wody (m).

Skala: 1: 500

Opracował:

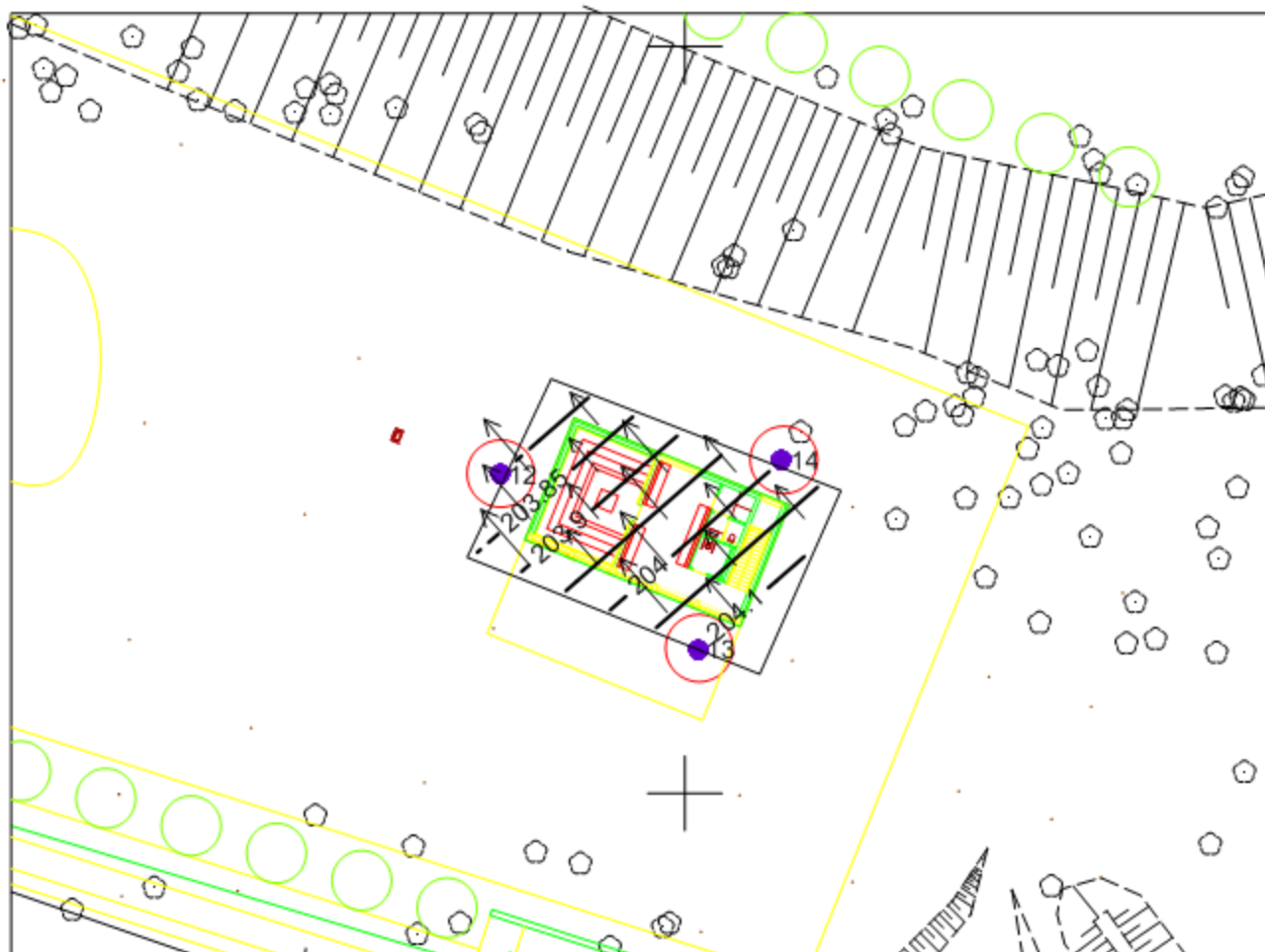
Załącznik 18.4



Obiekt: Pole golfowe "Białe Morza". Budynek SPA.

Mapa hydroizohips I-go, czwartorzędowego, ustabilizowanego poziomu wód podziemnych i kierunki spływu wód (m npm).

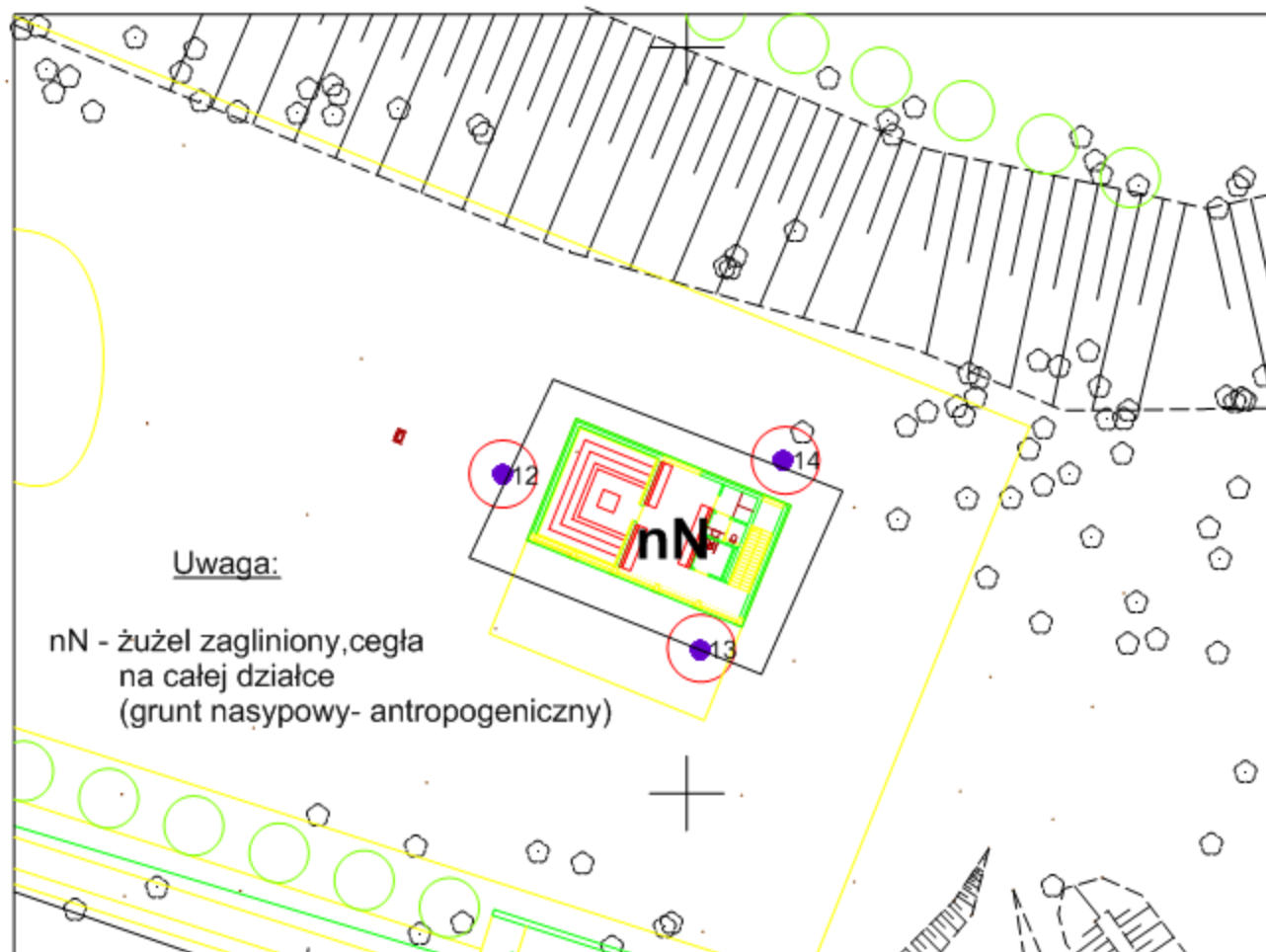
Skala: 1: 500



Obiekt: Pole golfowe "Białe Morze". Budynek SPA.

**Mapa izoliniowa stropu utworów miocenijskich
i kierunek jego nachylenia (m npm)**

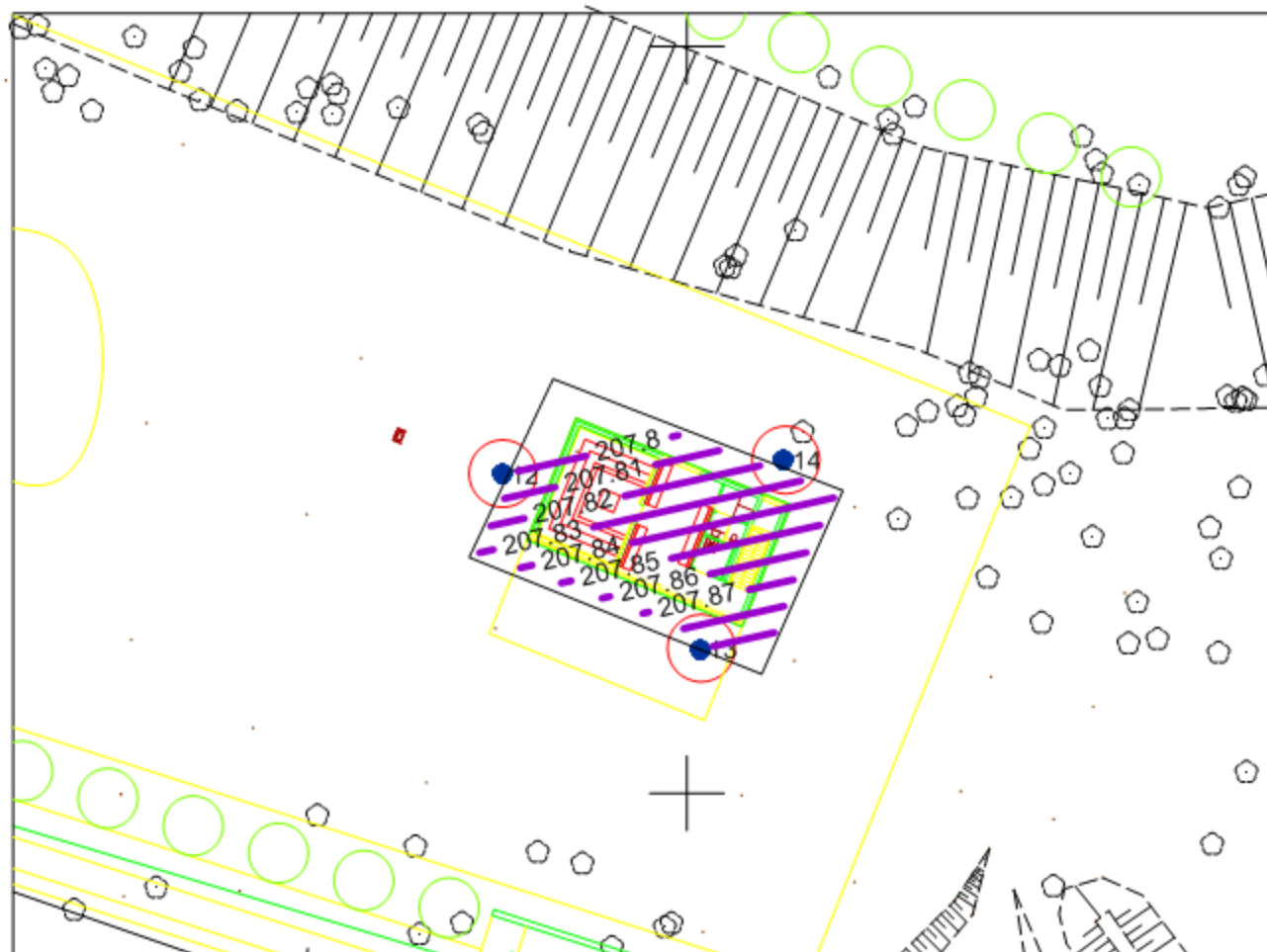
Skala: 1: 500



Obiekt: Pole golfowe "Białe Morza". Budynek SPA.

Mapa osadów na głębokości 1,0 m ppt.

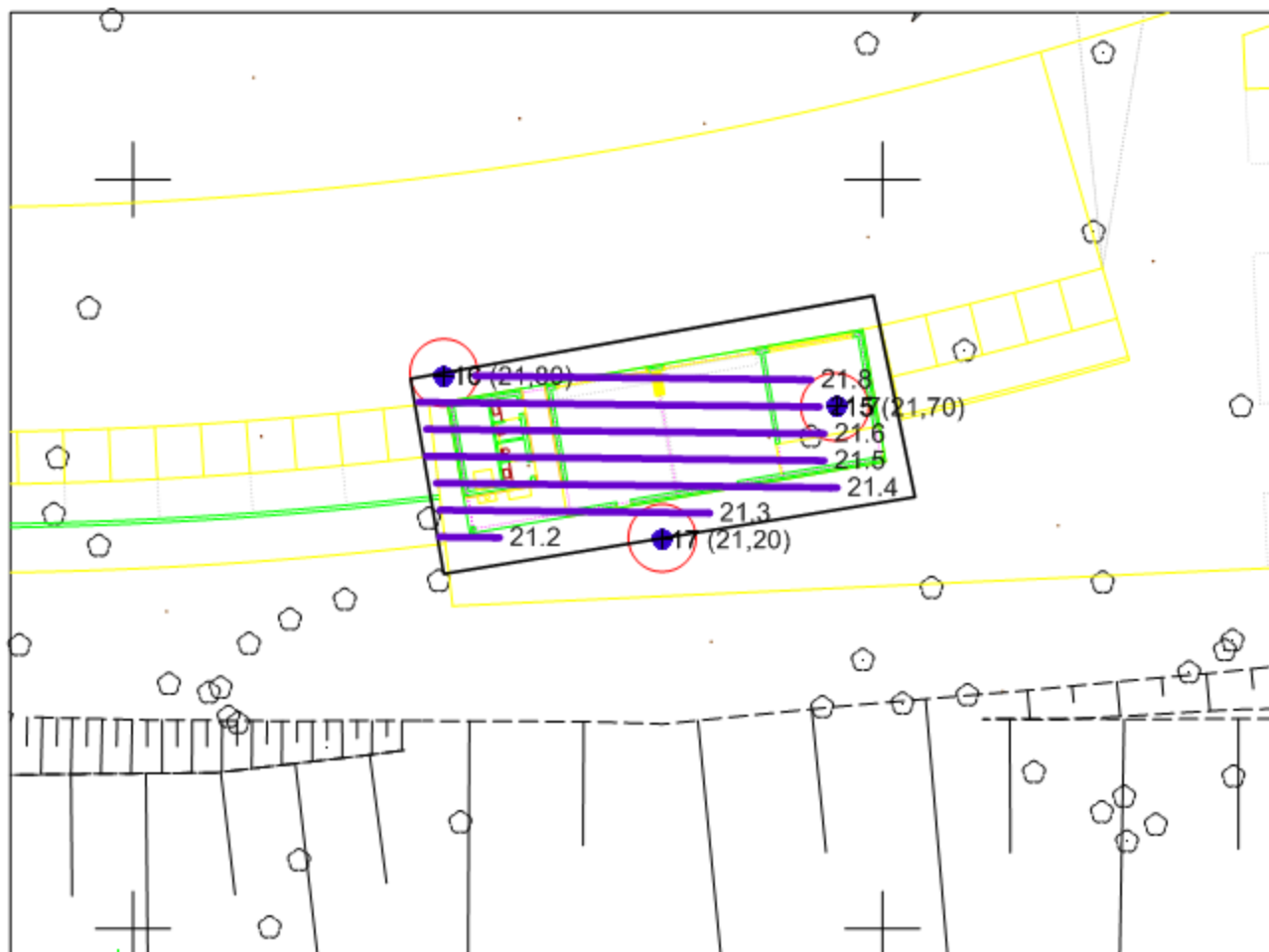
Skala: 1: 500



Obiekt: Pole golfowe "Białe Morza". Budynek SPA.

Mapa izoliniowa stropu podłoża nośnego (m npm).

Skala: 1: 500



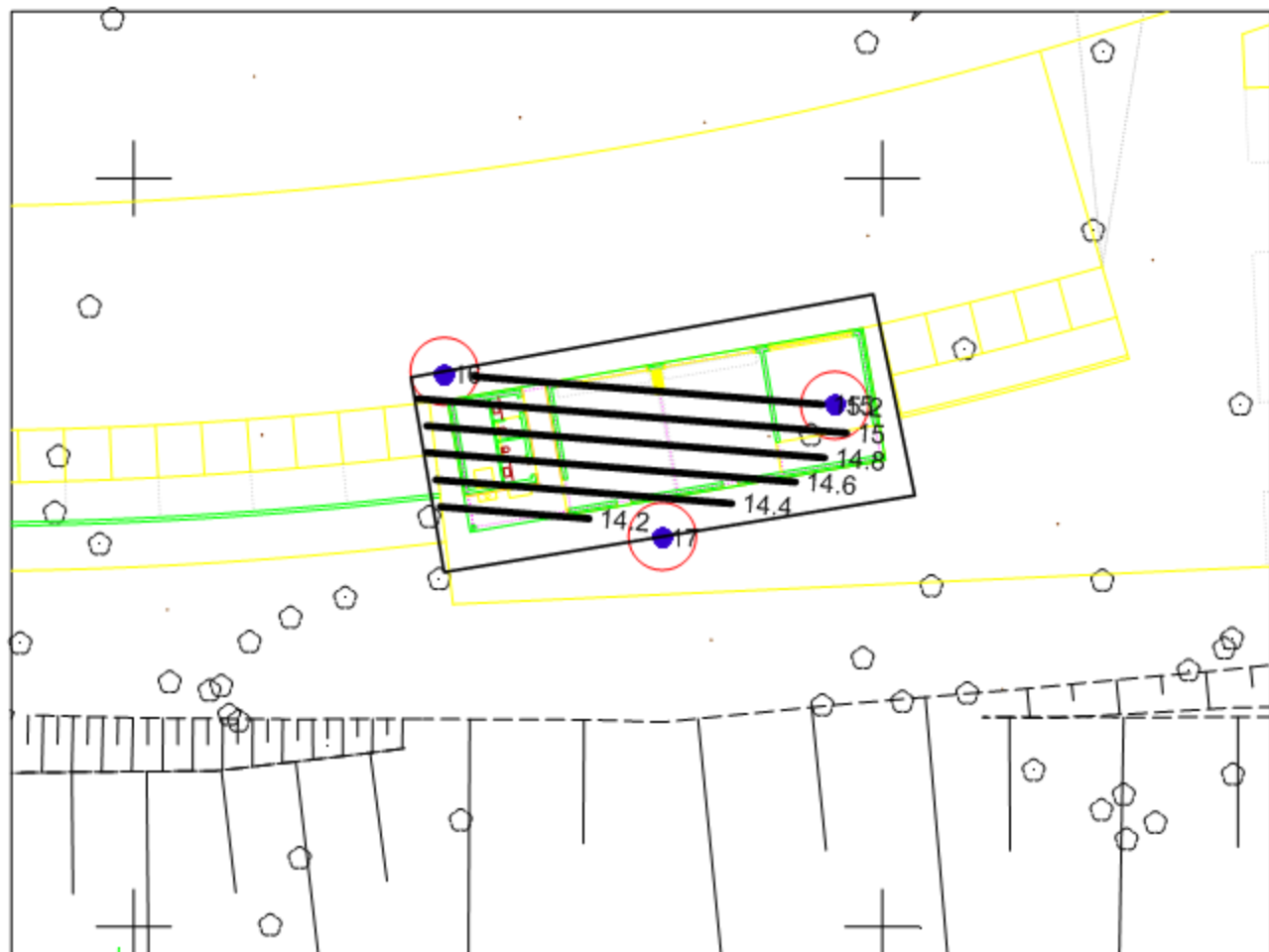
Obiekt: Pole golfowe "Białe Morza". Obiekt Driving Range.

**Mapa głębokości (spągu) występowania gruntów słabonośnych (m ppt)
z naniesioną ich miąższością (m).**

Skala: 1: 500

Opracował:

Załącznik 19.1



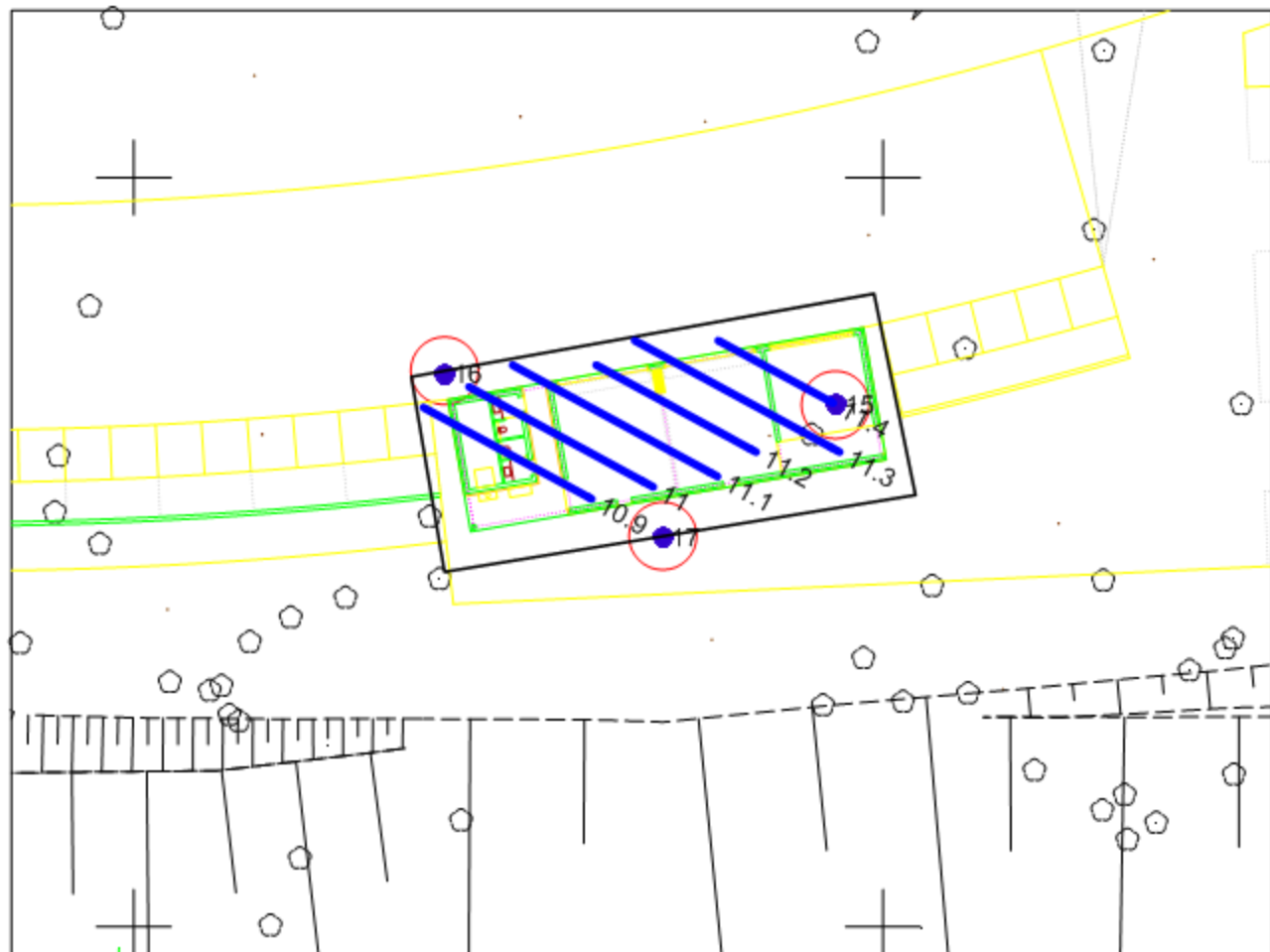
Obiekt: Pole golfowe "Białe Morza". Obiekt Driving Range.

Mapa miąższości gruntów nasypowych (antropogenicznych) (m).

Skala: 1: 500

Opracował:

Załącznik 19.2



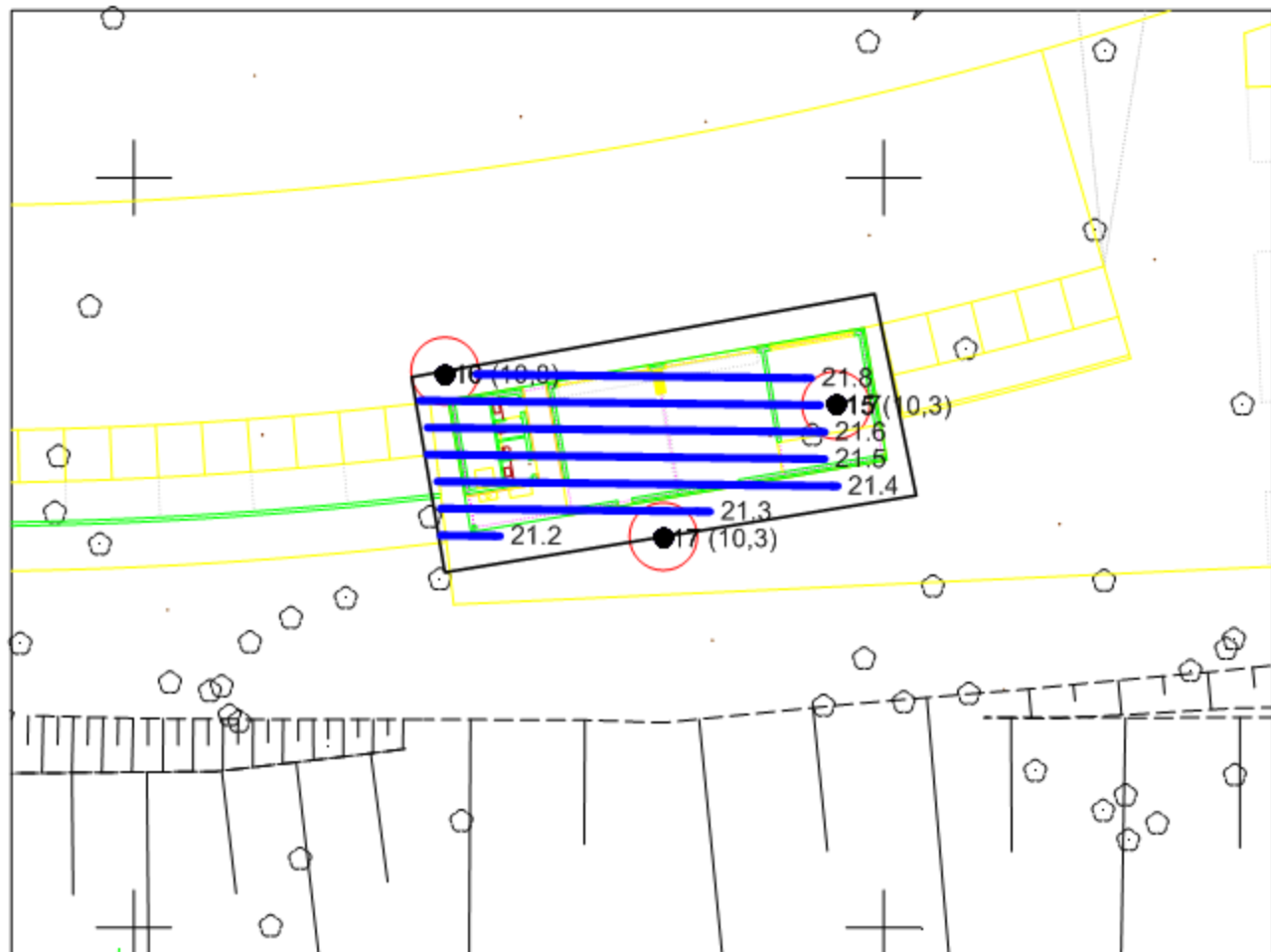
Obiekt: Pole golfowe "Białe Morza". Obiekt Driving Range.

Mapa głębokości (hydroizobat) I-go, czwartorzędowego, ustabilizowanego poziomu wód podziemnych (m ppt).

Skala: 1: 500

Opracował:

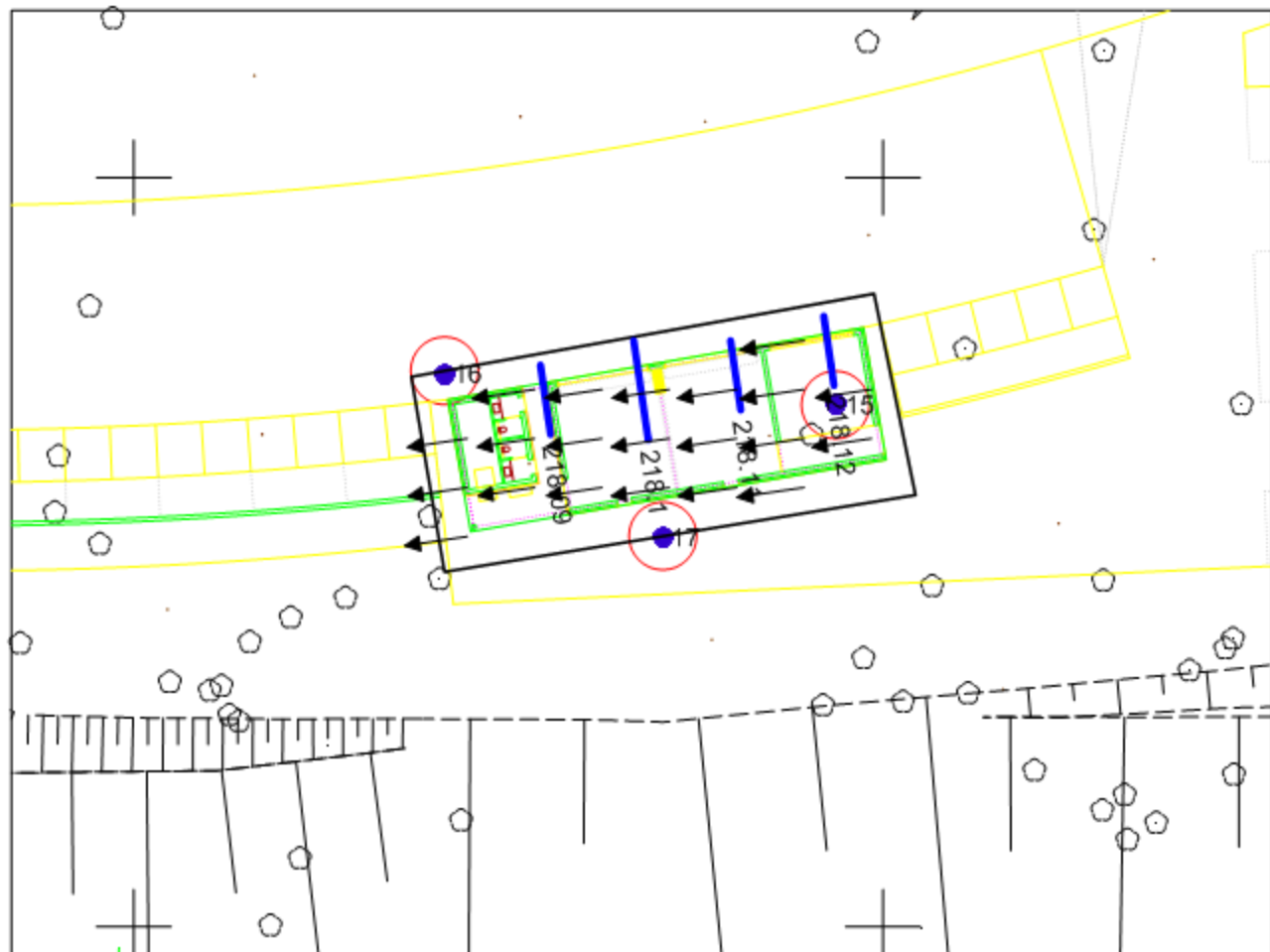
Załącznik 19.3



Obiekt: Pole golfowe "Białe Morza". Obiekt Driving Range.

Mapa głębokości nawierconego, I-go, czwartorzędowego poziomu wodonośnego (m ppt) z naniesioną wartością napięcia zwierciadła wody (m).

Skala: 1: 500



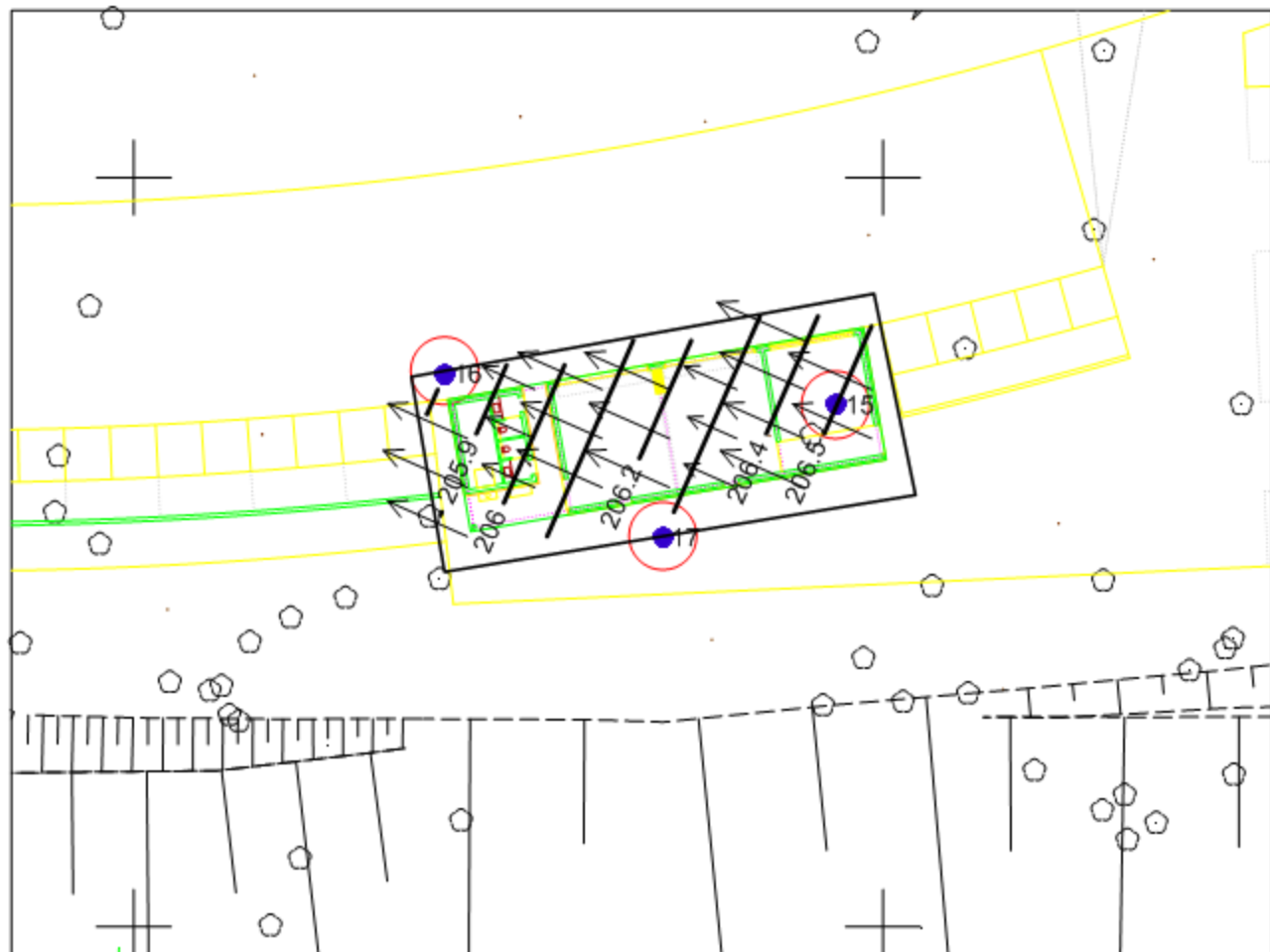
Obiekt: Pole golfowe "Białe Morze". Obiekt Driving Range.

Mapa hydroizohips I-go, czwartorzędowego, ustabilizowanego poziomu wód podziemnych i kierunki spływu wód (m npm).

Skala: 1: 500

Opracował:

Załącznik 19.5



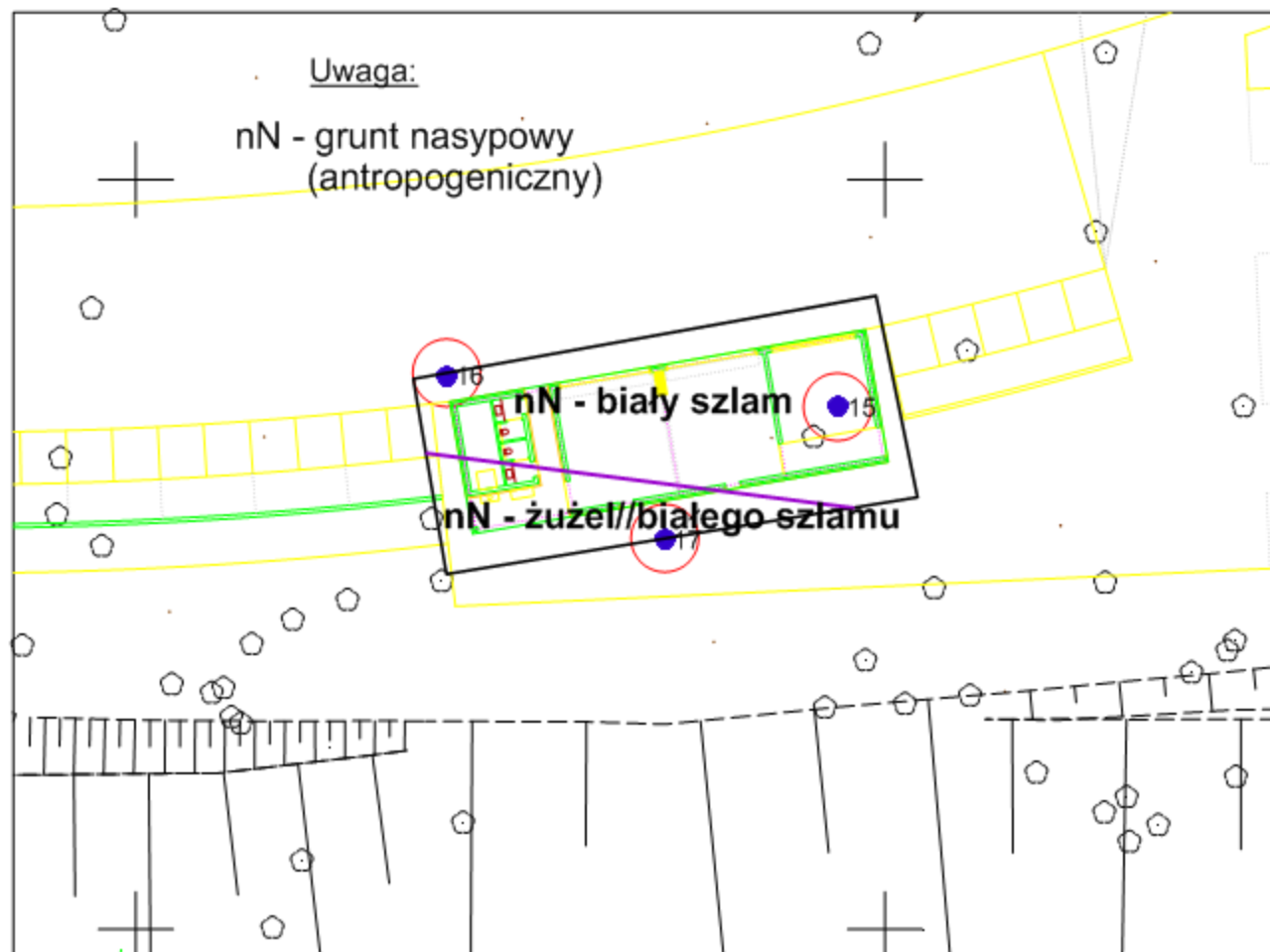
Obiekt: Pole golfowe "Białe Morza". Obiekt Driving Range.

**Mapa izoliniowa stropu utworów miocenkich
i kierunek jego nachylenia (m npm)**

Skala: 1: 500

Opracował:

Załącznik 19.6



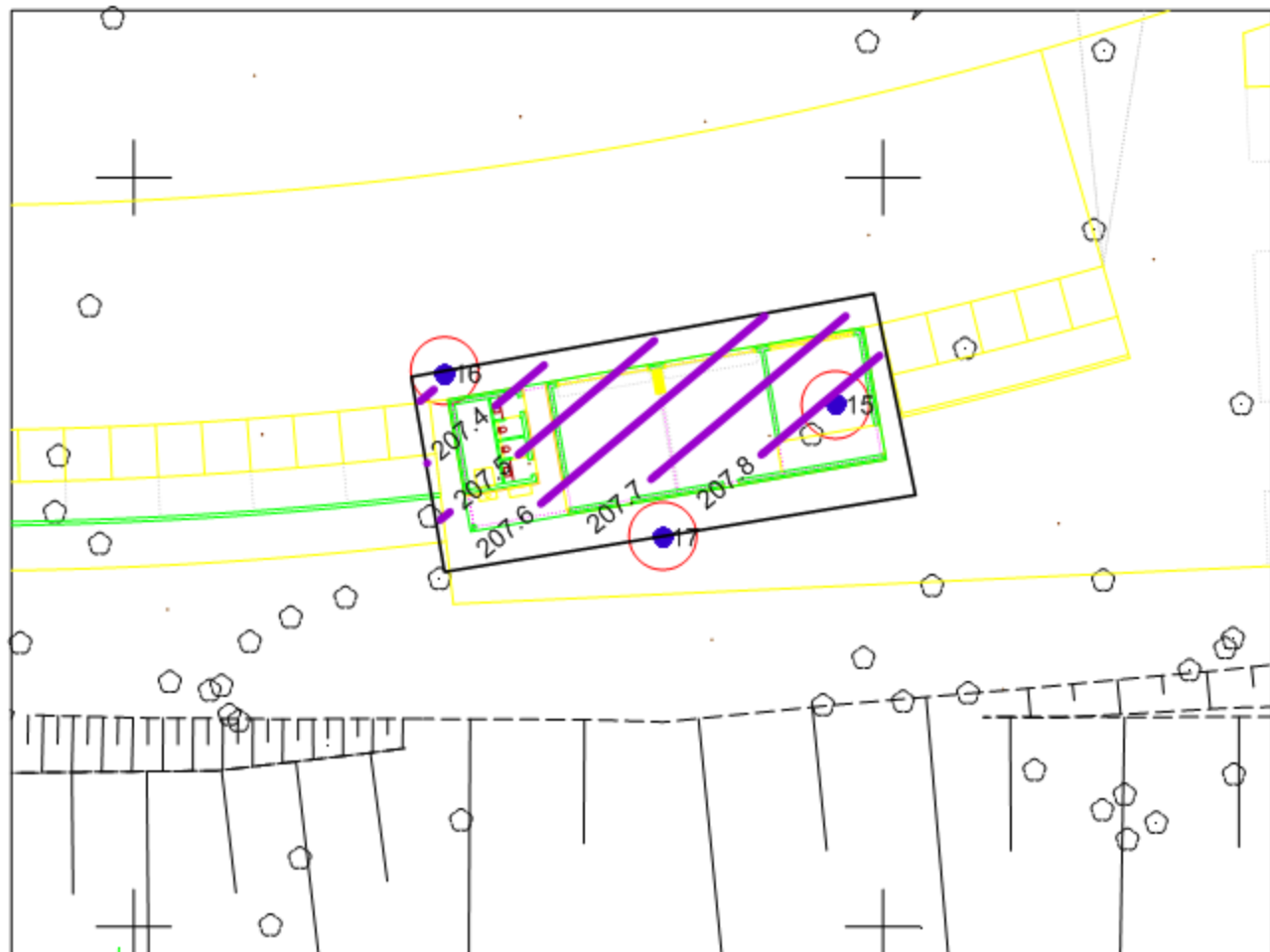
Obiekt: Pole golfowe "Białe Morze". Obiekt Driving Range.

Mapa osadów na głębokości 1,0 m ppt.

Skala: 1: 500

Opracował:

Załącznik 19.7



Obiekt: Pole golfowe "Białe Morza". Obiekt Driving Range.

Mapa izoliniowa stropu podłoża nośnego (m npm).

Skala: 1: 500

Opracował:

Załącznik 19.8

Załącznik 20

**WYNIKI BADAŃ LABORATORYJNYCH
GRUNTÓW**

IG	Instytut Geotechniki Politechniki Krakowskiej ul. Warszawska 24 31-155 Kraków	Temat: Opracowanie i analiza wyników wykonanych oznaczeń parametrów cech fizycznych i mechanicznych prób gruntów dla tematu: Zespół rekreacyjno – sportowy Golf & Spa
----	--	--

ZESTAWIENIE WYNIKÓW BADAŃ LABORATORYJNYCH

Nr otworu	Głęb. pobrania próbki [m]	Rodzaj gruntu – makroskopowo	Stan gruntu – makrosk.	Rodzaj gruntu – analiza sitowa, areometryczna	Przybliżona zawartość CaCO_3 [%] wg PN-75/ B-04481	Klasa zawartości węglanów	Wilgot. naturalna $w_{\text{śr}}$ [%]	Granica plast. w_P [%]	Granica płynno. w_L [%]	Stopień plastycz. I_L	Stan gruntu
1	16,0	Gлина pylasta (Namuł gliniasty)	<i>mpl</i>	-	< 1	I	28,45	-	-	-	-
2	16,0	Gлина pylasta	<i>mpl</i>	<i>Gлина pylasta</i>	1 – 3	I	26,53	18,95	33,44	0,52	mpl
	24,0	II	<i>tpl</i>	-	3 – 5	III	23,56	-	-	-	-
3	17,5	Gлина (Namuł gliniasty)	<i>mpl</i>	-	< 1	I	24,97	-	-	-	-
	25,0	II	<i>tpl/pzw</i>	-	1 – 3	I	21,30	-	-	-	-
4	15,0	Gлина (Namuł gliniasty)	<i>mpl</i>	-	1 – 3	I	22,40	-	-	-	-
	18,0	Piasek pylasty (Namuł piszczysty)	-	<i>Piasek pylasty</i>	< 1	I	26,61	-	-	-	-
5	16,0	Gлина pylasta zwięzła	<i>tpl</i>	<i>Gлина pylasta zwięzła</i>	< 1	I	22,56	-	-	-	-
	18,0	Gлина pylasta zwięzła (Namuł gliniasty)	<i>pl</i>	-	< 1	I	35,01	-	-	-	-
	21,0	Pospółka + Gлина	-	-	1 – 3	I	18,15	-	-	-	-
6	20,5	Żwir gliniasty	<i>pl</i>	-	3 – 5	III	15,27	-	-	-	-
8	22,5	Pospółka – Żwir	-	<i>Pospółka</i>	1 – 3	I	13,25	-	-	-	-
9	20,0	Gлина pylasta (Namuł gliniasty)	<i>pl/mpl</i>	-	< 1	I	26,56	-	-	-	-
	22,0	Pospółka – Żwir	-	<i>Pospółka</i>	1 – 3	I	13,39	-	-	-	-
10	15,0	Gлина pylasta (Namuł gliniasty)	<i>pl</i>	-	1 – 3	I	27,34	-	-	-	-
	18,5	Gлина (Namuł gliniasty)	<i>pl</i>	-	1 – 3	I	22,94	17,25	29,33	0,47	pl
	23,5	Zwietrzelina gliniasta (Gлина +okr. piaskowca)	<i>tpl</i>	-	3 – 5	III	10,30	-	-	-	-
Suma		17	17	5	17	17	17	2	2	2	2

IG	Instytut Geotechniki Politechniki Krakowskiej ul. Warszawska 24 31-155 Kraków	Temat: Opracowanie i analiza wyników wykonanych oznaczeń parametrów cech fizycznych i mechanicznych prób gruntów dla tematu: Zespół rekreacyjno – sportowy Golf & Spa
----	--	--

ZESTAWIENIE WYNIKÓW BADAŃ LABORATORYJNYCH

Nr otworu	Głęb. pobrania próbki [m]	Rodzaj gruntu – makroskopowo	Stan gruntu – makrosk.	Rodzaj gruntu – analiza sitowa, areometryczna	Przybliżona zawartość CaCO ₃ [%] wg PN-75/ B-04481	Klasa zawartości węglanów	Wilgot. naturalna w_{sr} [%]	Granica plast. w_p [%]	Granica płynno. w_L [%]	Stopień plastycz. I_L	Stan gruntu
12	16,2-17,5 (16,5)	Gлина pylasta (Namuł gliniasty)	<i>mpl</i>	-	< 1	I	33,08	22,14	42,54	0,54	mpl
	21,2-25,2 (23,0)	Pospółka	-	<i>Pospółka</i>	< 1	I	15,27	-	-	-	-
13	14,9-20,5 (17,0)	Gлина pylasta (Namuł gliniasty)	<i>mpl</i>	-	1 – 3	I	37,47	-	-	-	-
	20,5-24,3 (22,0)	Piasek gruby	-	<i>Piasek gruby</i>	< 1	I	14,79	-	-	-	-
15	17,2-18,4 (17,5)	Gлина pylasta // Piasek drobny	<i>pl/mpl</i>	-	< 1	I	25,43	18,17	32,40	0,51	mpl
	18,4-21,7 (19,5)	Gлина pylasta	<i>pl</i>	-	1 – 3	I	24,93	18,73	32,61	0,45	pl
	22,0	Pospółka – Żwir	-	<i>Pospółka</i>	< 1	I	11,99	-	-	-	-
17	14,1-17,2 (15,0)	Gлина zwięzła	<i>tpl</i>	-	< 1	I	23,26	20,20	42,60	0,14	tpl
	18,0-21,2 (19,0)	Pył (Namuł gliniasty)	<i>pl</i>	<i>Pył</i>	< 1	I	24,08	19,22	33,47	0,34	pl
	22,7-25,0 (24,0)	Ił	<i>tpl/pzw</i>	-	3 – 5	III	20,89	-	-	-	-
Suma		10	7	4	10	10	10	5	5	5	5

IG	Instytut Geotechniki Politechniki Krakowskiej ul. Warszawska 24 31-155 Kraków	Temat: Opracowanie i analiza wyników wykonanych oznaczeń parametrów cech fizycznych i mechanicznych prób gruntów dla tematu: Zespół rekreacyjno – sportowy Golf & Spa
-----------	--	--

ZESTAWIENIE WYNIKÓW BADAŃ LABORATORYJNYCH

Nr otworu	Głęb. pobrania próbki [m]	Rodzaj gruntu – makroskopowo	Stan gruntu – makrosk.	Rodzaj gruntu – analiza sitowa, areometryczna	Przybliżona zawartość CaCO ₃ [%] wg PN-75/ B-04481	Klasa zawartości węglanów	Wilgot. naturalna <i>w_{śr}</i> [%]	Granica plast. <i>w_P</i> [%]	Granica płynno. <i>w_L</i> [%]	Stopień plastycz. <i>I_L</i>	Stan gruntu
2G	1,0	Osad wapienny	-	-	1 – 3	II	180,61	-	-	-	-
4G	2,5	Osad wapienny	-	-	3 – 5	III	185,40	-	-	-	-
6G	1,0	Osad wapienny	-	-	3 – 5	III	114,31	-	-	-	-
8G	1,0	Osad wapienny	-	-	3 – 5	III	78,54	-	-	-	-
10G	4,5	Osad wapienny	-	-	3 – 5	III	68,09	-	-	-	-
1P	0,8	Osad wapienny	-	-	3 – 5	III	25,30	-	-	-	-
	4,0	Osad wapienny	-	-	3 – 5	III	304,83	-	-	-	-
2R	3,0	Osad wapienny	-	-	3 – 5	III	160,64	-	-	-	-
4R	3,0	Osad wapienny	-	-	3 – 5	III	162,88	-	-	-	-
6R	4,0	Osad wapienny	-	-	3 – 5	III	150,20	-	-	-	-
8R	2,0	Osad wapienny	-	-	1 – 3	II	93,70	-	-	-	-
9R	1,0	Osad wapienny	-	-	3 – 5	III	40,53	-	-	-	-
10R	1,2	Osad wapienny	-	-	3 – 5	III	104,33	-	-	-	-
13R	0,8	Osad wapienny	-	-	1 – 3	II	195,35	-	-	-	-
14R	4,0	Osad wapienny	-	-	3 – 5	III	217,62	-	-	-	-
15R	4,0	Osad wapienny	-	-	1 – 3	II	182,27	-	-	-	-
Suma		16	0	0	16	16	16	0	0	0	0

IG	Instytut Geotechniki Politechniki Krakowskiej ul. Warszawska 24 31-155 Kraków	Temat: Opracowanie i analiza wyników wykonanych oznaczeń parametrów cech fizycznych i mechanicznych prób gruntów dla tematu: Zespół rekreacyjno – sportowy Golf & Spa
----	--	--

ZESTAWIENIE WYNIKÓW BADAŃ LABORATORYJNYCH

Nr otworu	Głęb. pobrania próbki [m]	Rodzaj gruntu – makroskopowo	Gęstość objęto. ρ [g/cm ³]	Gęstość objęto. szkieł. grunt. ρ_d [g/cm ³]	Zawartość cz. org. I_{om} [%]	Ciśnienie pęcznienia P_c [kPa]	Wskaźnik pęcznienia V_p [%]	Rozmakiwanie t [h, min.]	AB wartości całkowite	
									ϕ [°]	c [kPa]
1	16,0	Gлина pylasta (Namuł gliniasty)	1,89	1,47	5,93	-	-	8 min.	-	-
2	16,0	Gлина pylasta	1,97	1,55	-	-	-	-	-	-
	24,0	Ił	1,92	1,56	-	50,0	7,7	-	13,83	31,43
3	17,5	Gлина (Namuł gliniasty)	1,98	1,58	6,84	-	-	-	8,58	7,96
	25,0	Ił	2,01	1,66	-	50,0	6,1	-	-	-
4	15,0	Gлина (Namuł gliniasty)	1,90	1,55	5,26	-	-	-	-	-
	18,0	Piasek pylasty (Namuł piszczysty)	1,85	1,46	5,84	-	-	-	-	-
5	16,0	Gлина pylasta zwięzła	2,00	1,63	-	-	-	32 min.	-	-
	18,0	Gлина pylasta zwięzła (Namuł gliniasty)	1,83	1,35	8,13	-	-	-	-	-
	21,0	Pospółka + Gлина	-	-	-	-	-	-	-	-
6	20,5	Żwir gliniasty	-	-	-	-	-	-	-	-
8	22,5	Pospółka – Żwir	-	-	-	-	-	-	-	-
9	20,0	Gлина pylasta (Namuł gliniasty)	1,87	1,48	6,27	-	-	-	-	-
	22,0	Pospółka – Żwir	-	-	-	-	-	-	-	-
10	15,0	Gлина pylasta (Namuł gliniasty)	1,88	1,48	6,55	-	-	10 min.	-	-
	18,5	Gлина (Namuł gliniasty)	1,82	1,48	7,11	-	-	-	-	-
	23,5	Zwietrzeline gliniasta (Gлина +okr. piaskowca)	2,20	1,99	-	-	-	-	-	-
		17	13	13	8	2	2	3	2	2

IG	Instytut Geotechniki Politechniki Krakowskiej ul. Warszawska 24 31-155 Kraków	Temat: Opracowanie i analiza wyników wykonanych oznaczeń parametrów cech fizycznych i mechanicznych prób gruntów dla tematu: Zespół rekreacyjno – sportowy Golf & Spa
----	--	--

ZESTAWIENIE WYNIKÓW BADAŃ LABORATORYJNYCH

Nr otworu	Głęb. pobrania próbki [m]	Rodzaj gruntu – makroskopowo	Gęstość objęto. ρ [g/cm ³]	Gęstość objęto. szkielet. grunt. ρ_d [g/cm ³]	Zawartość cz. org. I_{om} [%]	Ciśnienie pęcznienia P_c [kPa]	Wskaźnik pęcznienia V_p [%]	Rozmakanie t [h, min.]	AB wartości całkowite	
									ϕ [°]	c [kPa]
12	16,2-17,5 (16,5)	Gлина pylasta (Namuł gliniasty)	1,84	1,38	8,34	-	-	-	-	-
	21,2-25,2 (23,0)	Pospółka	-	-	-	-	-	-	-	-
13	14,9-20,5 (17,0)	Gлина pylasta (Namuł gliniasty)	1,87	1,36	10,12	-	-	-	-	-
	20,5-24,3 (22,0)	Piasek gruby	-	-	-	-	-	-	-	-
15	17,2-18,4 (17,5)	Gлина pylasta // Piasek drobny	1,90	1,51	-	-	-	-	-	-
	18,4-21,7 (19,5)	Gлина pylasta	1,95	1,56	-	-	-	-	12,12	13,77
	22,0	Pospółka – Żwir	-	-	-	-	-	-	-	-
17	14,1-17,2 (15,0)	Gлина zwięzła	2,00	1,62	-	-	-	-	-	-
	18,0-21,2 (19,0)	Pył (Namuł gliniasty)	1,92	1,55	5,39	-	-	-	-	-
	22,7-25,0 (24,0)	Ił	2,00	1,65	-	100,0	10,2	-	-	-
		10	7	7	3	1	1	0	1	1

IG	Instytut Geotechniki Politechniki Krakowskiej ul. Warszawska 24 31-155 Kraków	Temat: Opracowanie i analiza wyników wykonanych oznaczeń parametrów cech fizycznych i mechanicznych prób gruntów dla tematu: Zespół rekreacyjno – sportowy Golf & Spa
----	--	--

ZESTAWIENIE WYNIKÓW BADAŃ LABORATORYJNYCH

Nr otworu	Głęb. pobrania próbki [m]	Rodzaj gruntu – makroskopowo	Gęstość objęto. ρ [g/cm ³]	Gęstość objęto. szkieł. grunt. ρ_d [g/cm ³]	Zawartość cz. org. I_{om} [%]	Ciśnienie pęcznienia P_c [kPa]	Wskaźnik pęcznienia V_p [%]	Rozmąkanie t [h, min.]	AB wartości całkowite	
									ϕ [°]	c [kPa]
2G	1,0	Osad wapienny	1,05	0,37	-	-	-	-	-	-
4G	2,5	Osad wapienny	1,05	0,37	-	-	-	-	-	-
6G	1,0	Osad wapienny	1,38	0,64	-	-	-	-	6,65	5,49
8G	1,0	Osad wapienny	1,65	0,92	-	-	-	-	8,08	6,81
10G	4,5	Osad wapienny	1,72	1,02	-	-	-	-	-	-
1P	0,8	Osad wapienny	0,97	0,77	-	-	-	-	-	-
	4,0	Osad wapienny	1,12	0,28	-	-	-	-	-	-
2R	3,0	Osad wapienny	1,24	0,48	-	-	-	-	-	-
4R	3,0	Osad wapienny	1,21	0,46	-	-	-	-	-	-
6R	4,0	Osad wapienny	1,15	0,46	-	-	-	-	-	-
8R	2,0	Osad wapienny	1,46	0,75	-	-	-	-	8,63	6,48
9R	1,0	Osad wapienny	1,20	0,86	-	-	-	-	-	-
10R	1,2	Osad wapienny	1,10	0,54	-	-	-	-	7,28	8,39
13R	0,8	Osad wapienny	1,19	0,40	-	-	-	-	-	-
14R	4,0	Osad wapienny	1,21	0,38	-	-	-	-	-	-
15R	4,0	Osad wapienny	1,16	0,41	-	-	-	-	-	-
		16	16	16	0	0	0	0	4	4

IG	Instytut Geotechniki Politechniki Krakowskiej ul. Warszawska 24 31-155 Kraków	Temat: Opracowanie i analiza wyników wykonanych oznaczeń parametrów cech fizycznych i mechanicznych prób gruntów dla tematu: Zespół rekreacyjno – sportowy Golf & Spa
----	--	--

ZESTAWIENIE WYNIKÓW BADAŃ LABORATORYJNYCH

Nr otworu	Głęb. pobrania próbki [m]	Rodzaj gruntu – makroskopowo	Edometr. moduły ścisłości pierwotnej M_0 [kPa]						Edometr. moduły ścisłości wtórnej M [kPa]			
			(0-12,5)	(12,5-25)	(25-50)	(50-100)	(100-200)	(200-400)	(25-50)	(50-100)	(100-200)	(200-400)
2	24,0	II	6 172	8 212	10 933	15 104	19 570	21 633	21 109	31 285	42 100	50 182
3	17,5	Gлина (Namul gliniasty)	607	1 863	3 207	5 455	8 799	14 962	9 912	15 752	21 798	29 989
15	18,4-21,7 (19,5)	Gлина pylasta	707	1 639	3 485	6 920	13 452	18 447	10 592	18 648	27 493	34 365
6G	1,0	Osad wapienny	639	994	1 700	2 643	3 086	3 128	5 426	7 709	9 912	10 938
8G	1,0	Osad wapienny	1 000	1 899	4 459	5 738	6 907	8 287	10 392	14 354	17 710	20 544
8R	2,0	Osad wapienny	925	1 643	3 056	4 217	5 991	7 694	8 881	11 513	14 672	17 771
10R	1,2	Osad wapienny	709	1 108	2 096	3 402	4 693	5 926	6 312	9 919	12 252	15 322
Suma		7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7

IG	Instytut Geotechniki Politechniki Krakowskiej ul. Warszawska 24 31-155 Kraków	Temat: Opracowanie i analiza wyników wykonanych oznaczeń parametrów cech fizycznych i mechanicznych prób gruntów dla tematu: Zespół rekreacyjno – sportowy Golf & Spa
----	--	---

Zał. 20.2

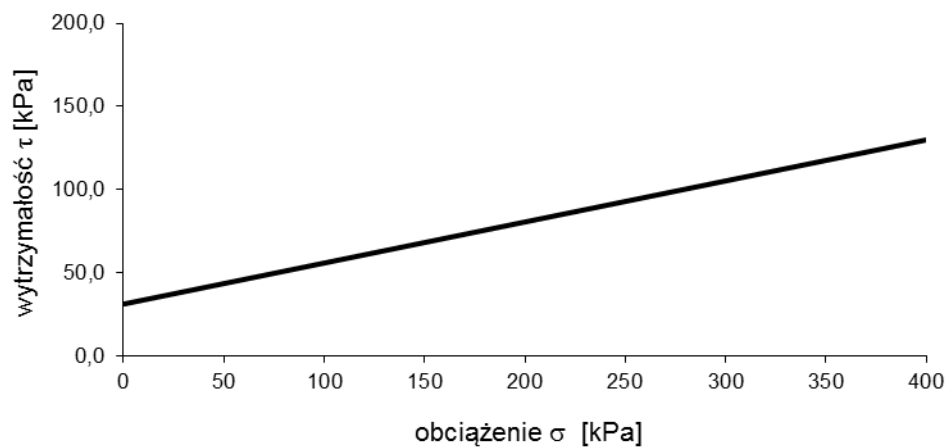
Otw. nr 2

gł. 24,0 m

Rodzaj gruntu - makroskopowo: *It*

ϕ [°]	c_u [kPa]
13,83	31,43

Wykres wytrzymałości gruntu na ścinanie



IG	Instytut Geotechniki Politechniki Krakowskiej ul. Warszawska 24 31-155 Kraków	Temat: Opracowanie i analiza wyników wykonanych oznaczeń parametrów cech fizycznych i mechanicznych prób gruntów dla tematu: Zespół rekreacyjno – sportowy Golf & Spa
----	--	---

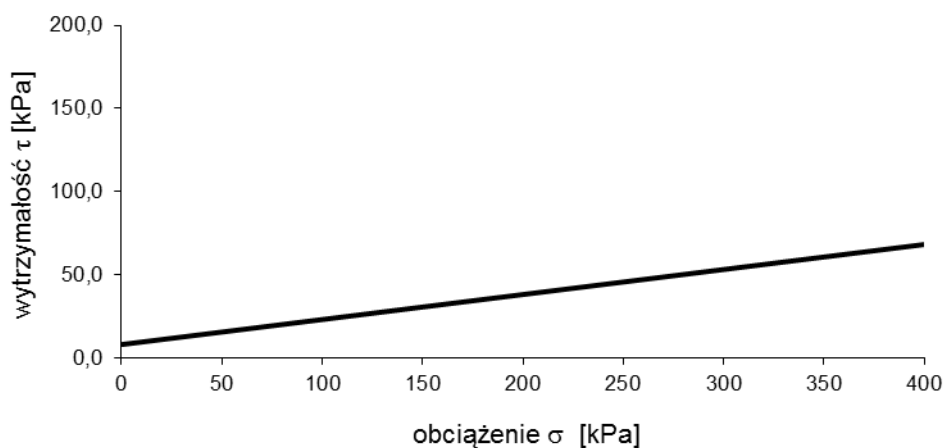
Otw. nr 3

gł. 17,5 m

Rodzaj gruntu - makroskopowo: *Gлина (Namuł gliniasty)*

ϕ [°]	c_u [kPa]
8,58	7,96

Wykres wytrzymałości gruntu na ścinanie



IG	Instytut Geotechniki Politechniki Krakowskiej ul. Warszawska 24 31-155 Kraków	Temat: Opracowanie i analiza wyników wykonanych oznaczeń parametrów cech fizycznych i mechanicznych prób gruntów dla tematu: Zespół rekreacyjno – sportowy Golf & Spa
----	--	---

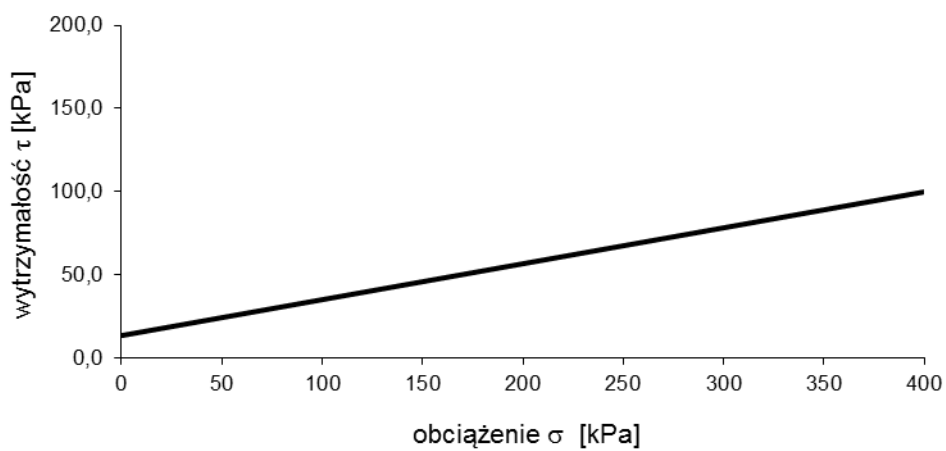
Otw. nr 15

gł. 18,4 – 21,7 (19,5) m

Rodzaj gruntu - makroskopowo: *Gлина pylasta*

ϕ [°]	c_u [kPa]
12,12	13,77

Wykres wytrzymałości gruntu na ścinanie



IG	Instytut Geotechniki Politechniki Krakowskiej ul. Warszawska 24 31-155 Kraków	Temat: Opracowanie i analiza wyników wykonanych oznaczeń parametrów cech fizycznych i mechanicznych prób gruntów dla tematu: Zespół rekreacyjno – sportowy Golf & Spa
----	--	---

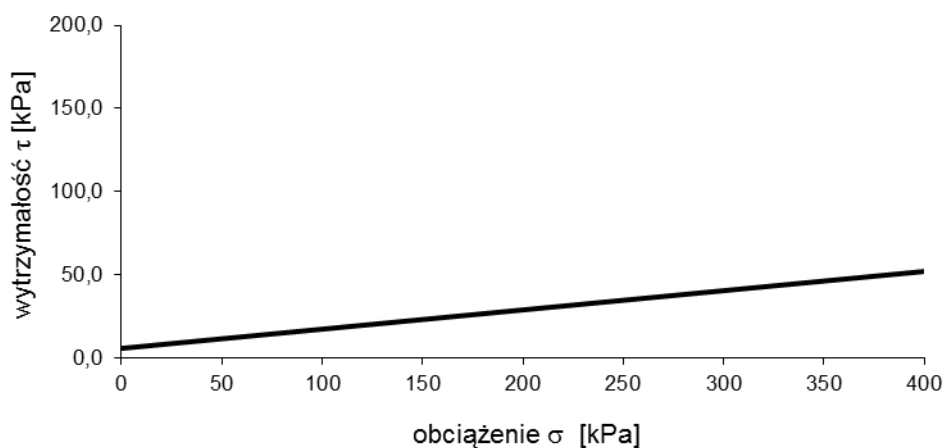
Otw. nr 6G

gł. 1,0 m

Rodzaj gruntu - makroskopowo: *Osad wapienny*

ϕ [°]	c_u [kPa]
6,65	5,49

Wykres wytrzymałości gruntu na ścinanie



IG	Instytut Geotechniki Politechniki Krakowskiej ul. Warszawska 24 31-155 Kraków	Temat: Opracowanie i analiza wyników wykonanych oznaczeń parametrów cech fizycznych i mechanicznych prób gruntów dla tematu: Zespół rekreacyjno – sportowy Golf & Spa
----	--	---

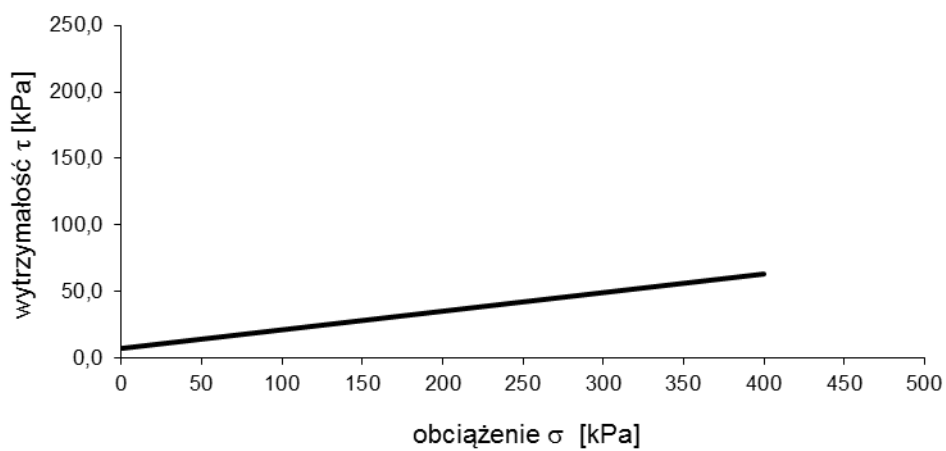
Otw. nr 8G

gł. 1,0 m

Rodzaj gruntu - makroskopowo: *Osad wapienny*

ϕ [°]	c_u [kPa]
8,08	6,81

Wykres wytrzymałości gruntu na ścinanie



IG	Instytut Geotechniki Politechniki Krakowskiej ul. Warszawska 24 31-155 Kraków	Temat: Opracowanie i analiza wyników wykonanych oznaczeń parametrów cech fizycznych i mechanicznych prób gruntów dla tematu: Zespół rekreacyjno – sportowy Golf & Spa
----	--	---

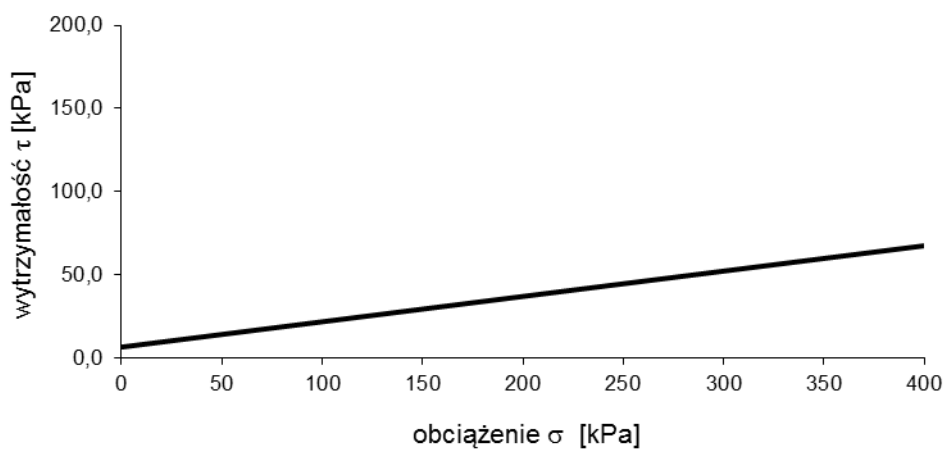
Otw. nr 8R

gł. 2,0 m

Rodzaj gruntu - makroskopowo: *Osad wapienny*

ϕ [°]	c_u [kPa]
8,63	6,48

Wykres wytrzymałości gruntu na ścinanie



IG	Instytut Geotechniki Politechniki Krakowskiej ul. Warszawska 24 31-155 Kraków	Temat: Opracowanie i analiza wyników wykonanych oznaczeń parametrów cech fizycznych i mechanicznych prób gruntów dla tematu: Zespół rekreacyjno – sportowy Golf & Spa
----	--	---

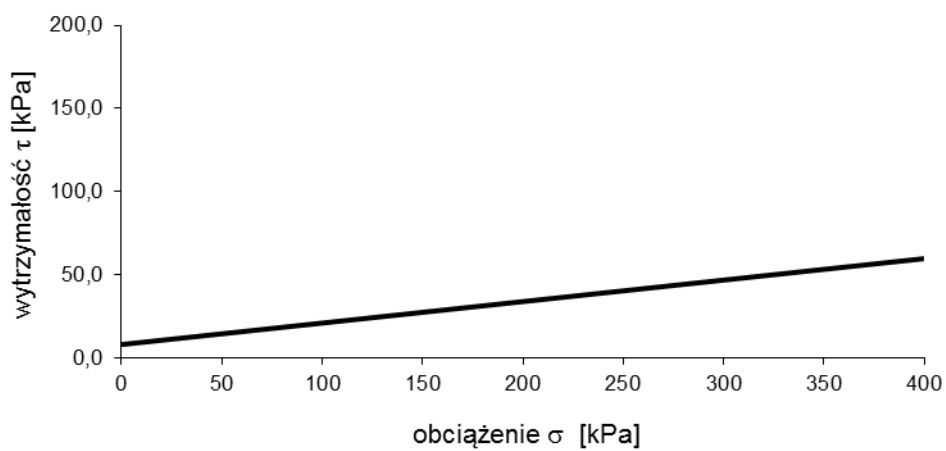
Otw. nr 10R

gł. 1,2 m

Rodzaj gruntu - makroskopowo: *Osad wapienny*

ϕ [°]	c_u [kPa]
7,28	8,39

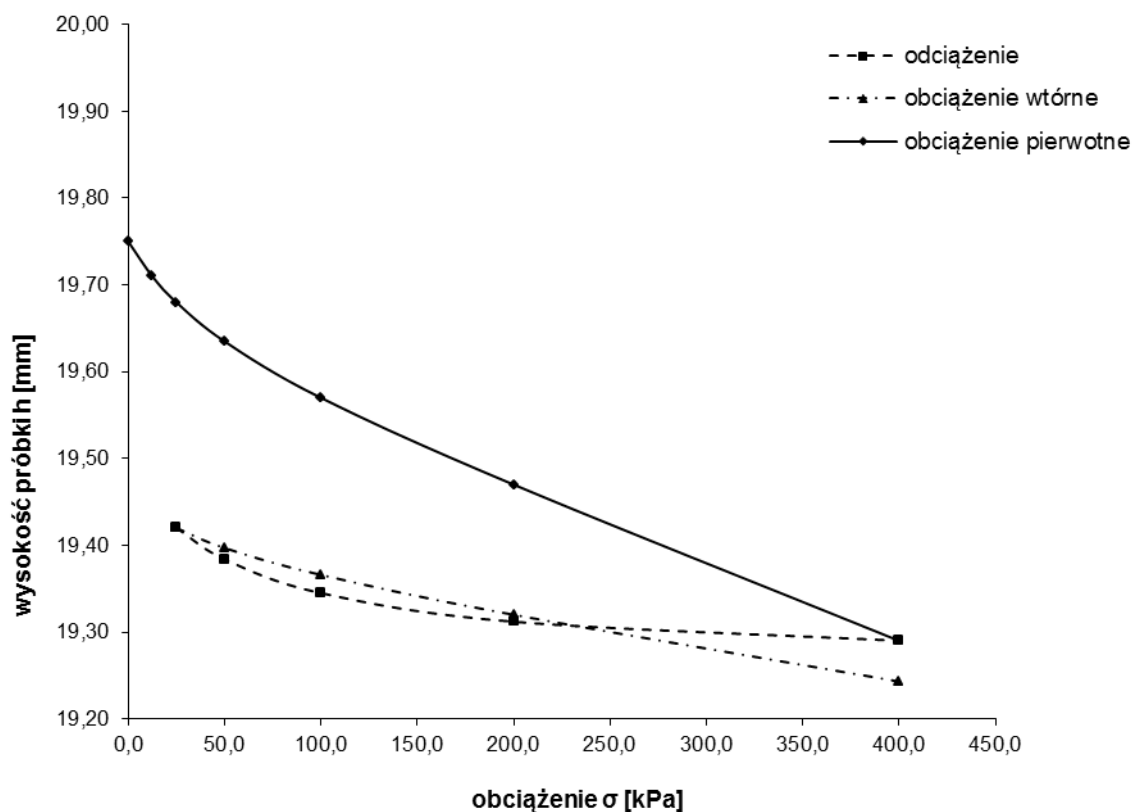
Wykres wytrzymałości gruntu na ścinanie



IG	Instytut Geotechniki Politechniki Krakowskiej ul. Warszawska 24 31-155 Kraków	Temat: Opracowanie i analiza wyników wykonanych oznaczeń parametrów cech fizycznych i mechanicznych prób gruntów dla tematu: Zespół rekreacyjno – sportowy Golf & Spa
----	--	---

Załącznik 20.3

Nr otworu	Gł. pobrania	Rodzaj gruntu - makroskopowo	Parametry początkowe		Parametry końcowe	
			wilgotność %	gęstość obj. g/cm ³	wilgotność %	gęstość obj. g/cm ³
2	24,0	II	23,56	2,01	21,75	2,04



Edometryczne

moduł ścisłości pierwotnej M_0 [kPa]

M_0 (0,0-12,5)	=	6 172
M_0 (12,5-25,0)	=	8 212
M_0 (25,0-50,0)	=	10 933
M_0 (50,0-100,0)	=	15 104
M_0 (100,0-200,0)	=	19 570
M_0 (200,0-400,0)	=	21 633

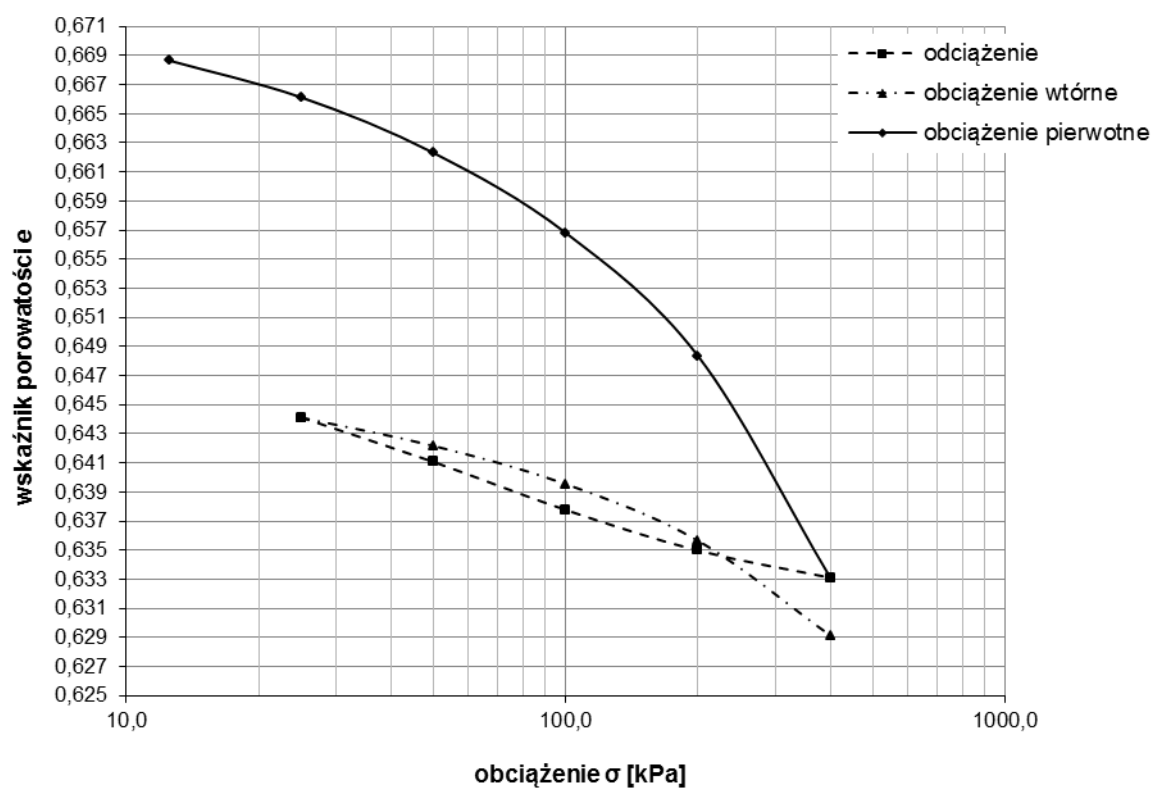
Edometryczne

moduł ścisłości wtórnej M [kPa]

M (25,0-50,0)	=	21 109
M (50,0-100,0)	=	31 285
M (100,0-200,0)	=	42 100
M (200,0-400,0)	=	50 182

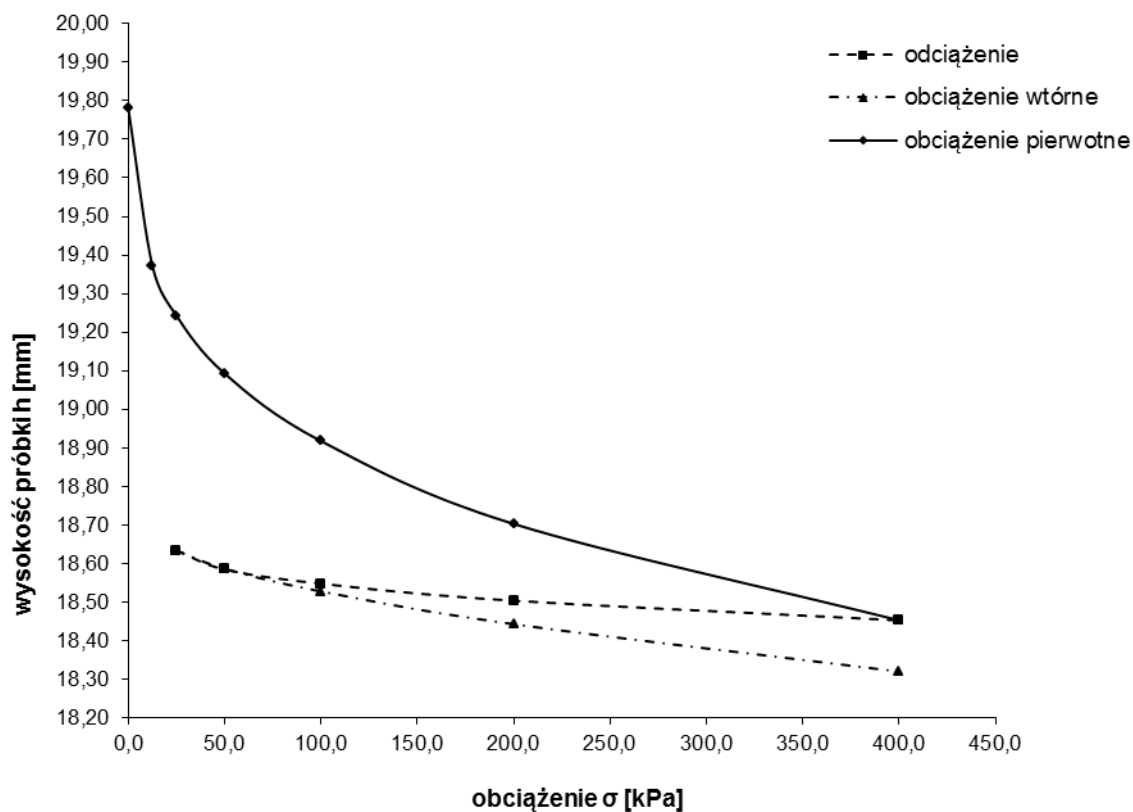
Wykres zależności wskaźnika porowatości e od naprężenia σ

<i>Nr otworu</i>	<i>Gł. pobrania</i>	<i>Rodzaj gruntu - makroskopowo</i>
2	24,0	II



IG	Instytut Geotechniki Politechniki Krakowskiej ul. Warszawska 24 31-155 Kraków	Temat: Opracowanie i analiza wyników wykonanych oznaczeń parametrów cech fizycznych i mechanicznych prób gruntów dla tematu: Zespół rekreacyjno – sportowy Golf & Spa
----	--	---

Nr otworu	Gł. pobrania	Rodzaj gruntu - makroskopowo	Parametry początkowe		Parametry końcowe	
			wilgotność %	gęstość obj. g/cm ³	wilgotność %	gęstość obj. g/cm ³
3	17,5	Gлина (Namuł gliniasty)	24,97	2,05	19,83	2,09



Edometryczne

moduły ścisłości pierwotnej M_0 [kPa]

M_0 (0,0-12,5)	=	607
M_0 (12,5-25,0)	=	1 863
M_0 (25,0-50,0)	=	3 207
M_0 (50,0-100,0)	=	5 455
M_0 (100,0-200,0)	=	8 799
M_0 (200,0-400,0)	=	14 962

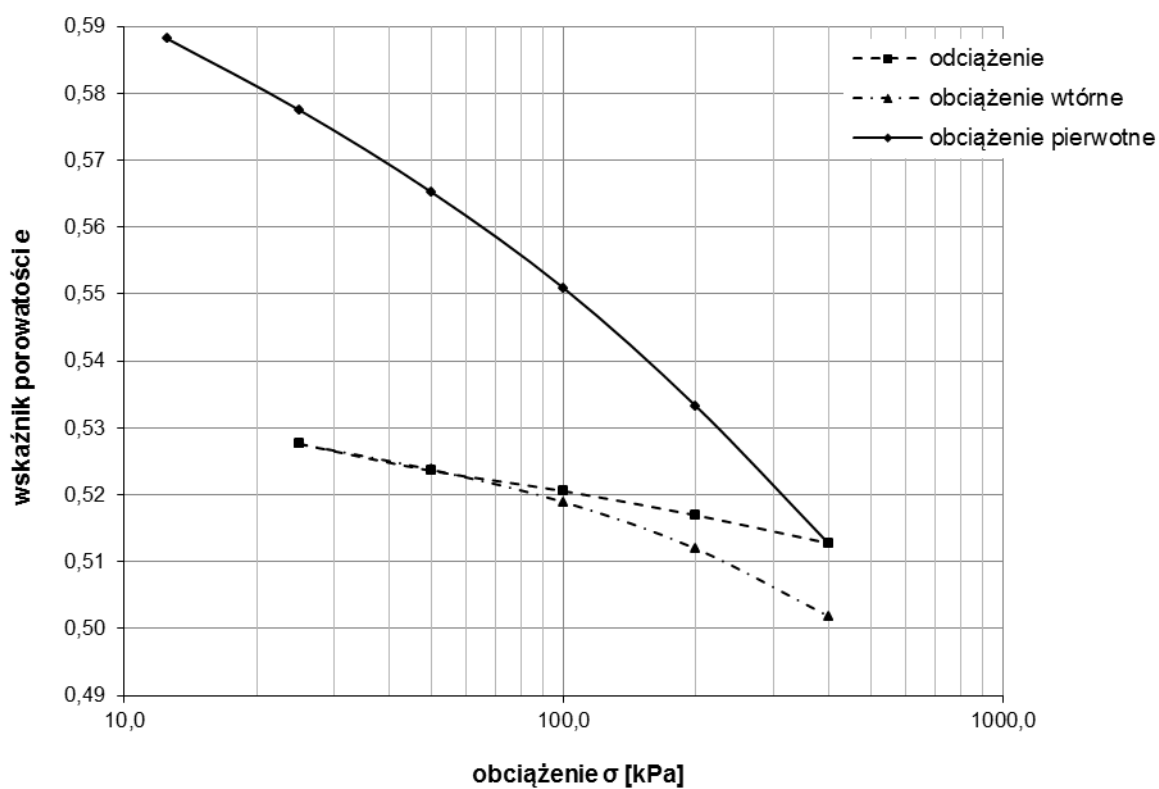
Edometryczne

moduł ścisłości wtórnej M [kPa]

M (25,0-50,0)	=	9 912
M (50,0-100,0)	=	15 752
M (100,0-200,0)	=	21 798
M (200,0-400,0)	=	29 989

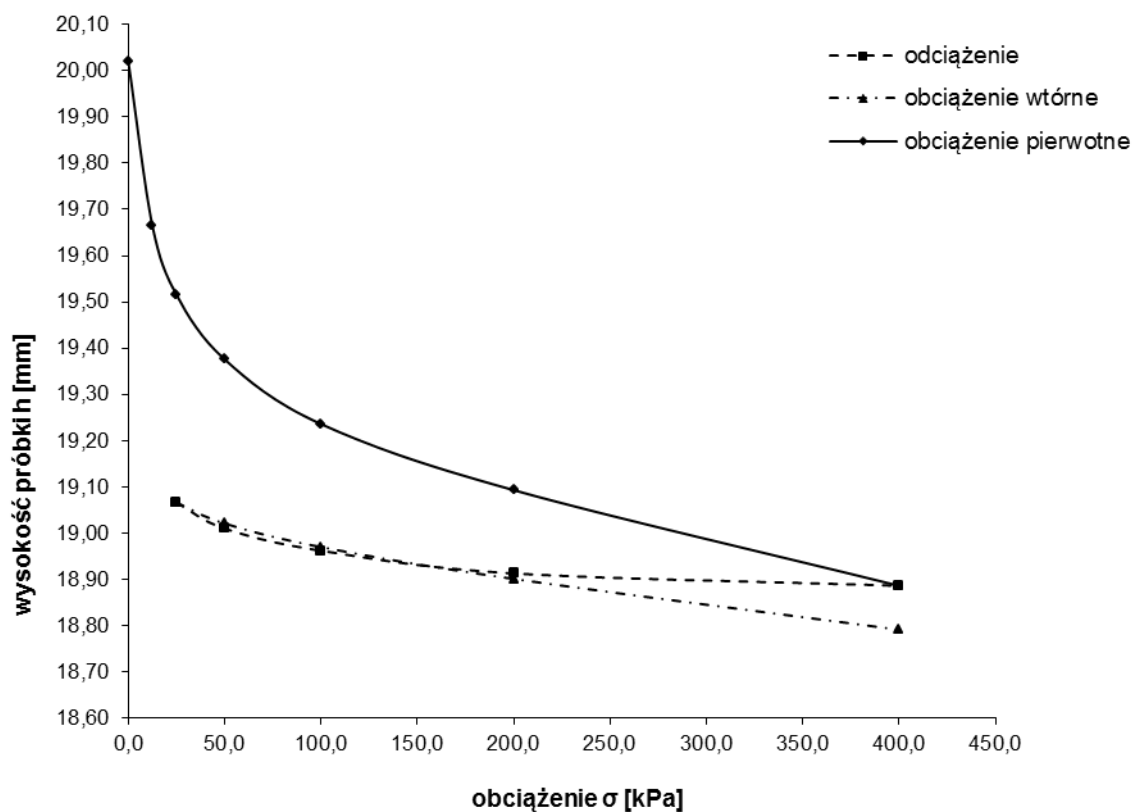
Wykres zależności wskaźnika porowatości e od naprężenia σ

<i>Nr otworu</i>	<i>Gł. pobrania</i>	<i>Rodzaj gruntu - makroskopowo</i>
3	17,5	Gлина (Namuł gliniasty)



IG	Instytut Geotechniki Politechniki Krakowskiej ul. Warszawska 24 31-155 Kraków	Temat: Opracowanie i analiza wyników wykonanych oznaczeń parametrów cech fizycznych i mechanicznych prób gruntów dla tematu: Zespół rekreacyjno – sportowy Golf & Spa
----	--	---

Nr otworu	Gł. pobrania	Rodzaj gruntu - makroskopowo	Parametry początkowe		Parametry końcowe	
			wilgotność %	gęstość obj. g/cm ³	wilgotność %	gęstość obj. g/cm ³
15	18,4-21,7 (19,5)	Gлина pylasta	24,93	2,10	20,16	2,15



Edometryczne

moduły ścisłości pierwotnej M_0 [kPa]

M_0 (0,0-12,5)	=	707
M_0 (12,5-25,0)	=	1 639
M_0 (25,0-50,0)	=	3 485
M_0 (50,0-100,0)	=	6 920
M_0 (100,0-200,0)	=	13 452
M_0 (200,0-400,0)	=	18 447

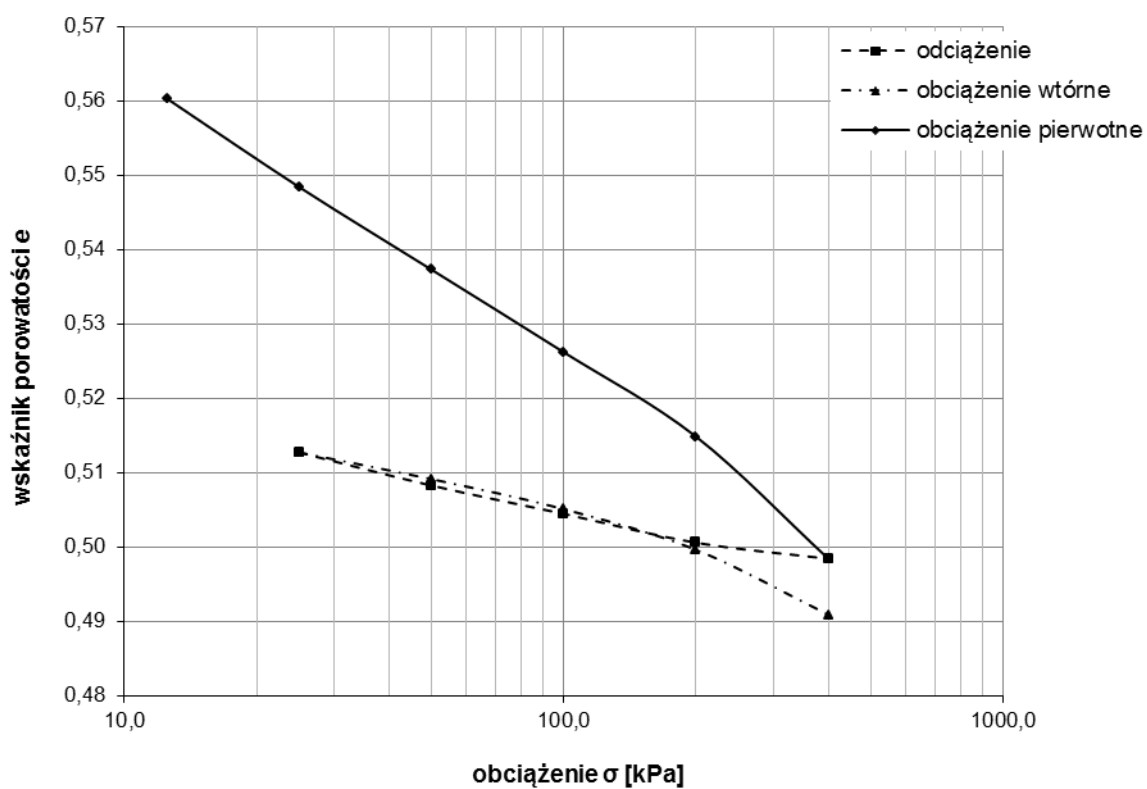
Edometryczne

moduły ścisłości wtórnej M [kPa]

M (25,0-50,0)	=	10 592
M (50,0-100,0)	=	18 648
M (100,0-200,0)	=	27 493
M (200,0-400,0)	=	34 365

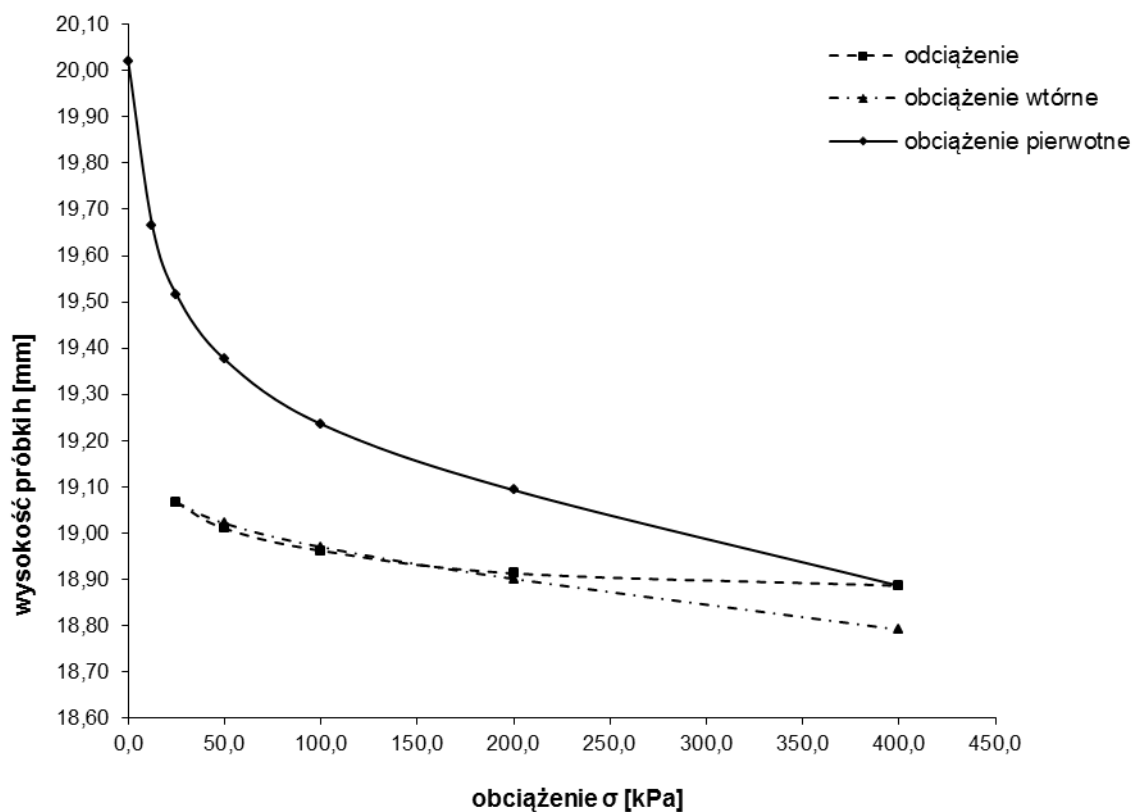
Wykres zależności wskaźnika porowatości e od naprężenia σ

<i>Nr otworu</i>	<i>Gł. pobrania</i>	<i>Rodzaj gruntu - makroskopowo</i>
15	18,4-21,7 (19,5)	Gлина pylasta



IG	Instytut Geotechniki Politechniki Krakowskiej ul. Warszawska 24 31-155 Kraków	Temat: Opracowanie i analiza wyników wykonanych oznaczeń parametrów cech fizycznych i mechanicznych prób gruntów dla tematu: Zespół rekreacyjno – sportowy Golf & Spa
----	--	---

Nr otworu	Gł. pobrania	Rodzaj gruntu - makroskopowo	Parametry początkowe		Parametry końcowe	
			wilgotność %	gęstość obj. g/cm ³	wilgotność %	gęstość obj. g/cm ³
6G	1,0	Osad wapienny	114,31	1,38	91,62	1,53



Edometryczne

moduły ścisłości pierwotnej M_0 [kPa]

M_0 (0,0-12,5)	=	639
M_0 (12,5-25,0)	=	994
M_0 (25,0-50,0)	=	1 700
M_0 (50,0-100,0)	=	2 643
M_0 (100,0-200,0)	=	3 086
M_0 (200,0-400,0)	=	3 128

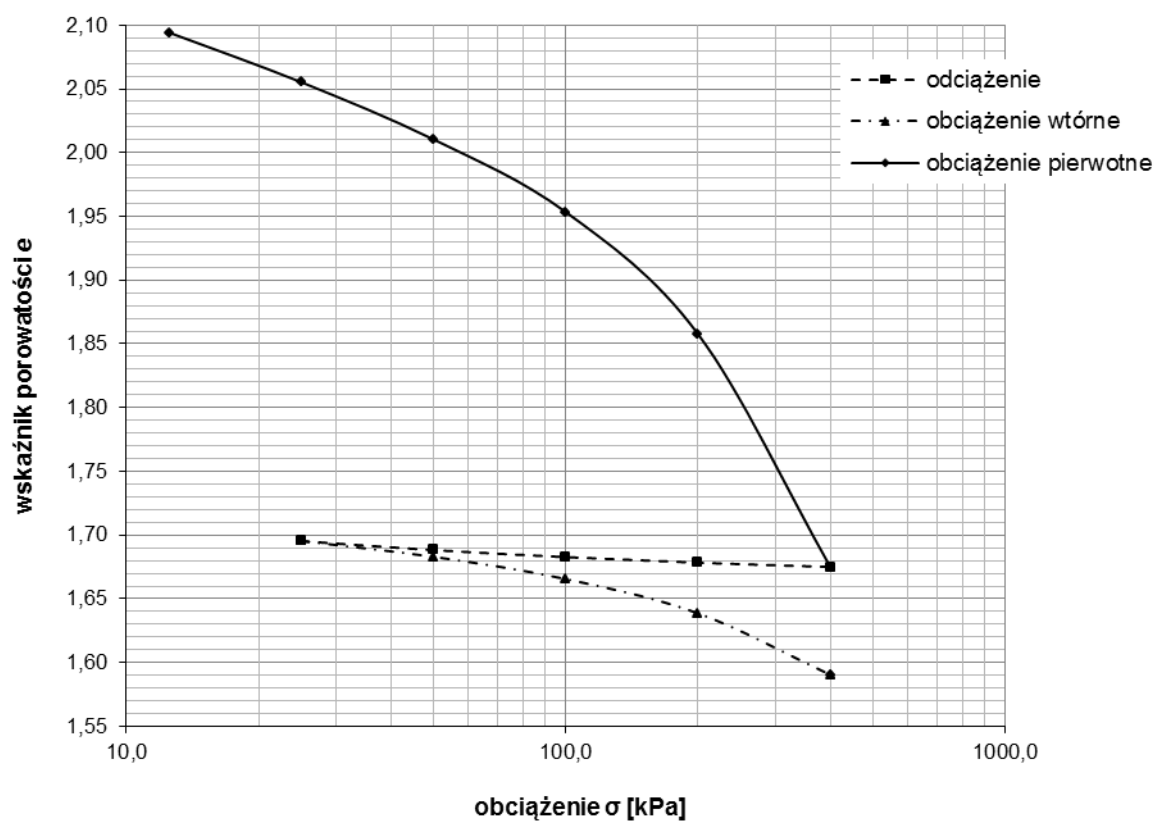
Edometryczne

moduł ścisłości wtórnej M [kPa]

M (25,0-50,0)	=	5 426
M (50,0-100,0)	=	7 709
M (100,0-200,0)	=	9 912
M (200,0-400,0)	=	10 938

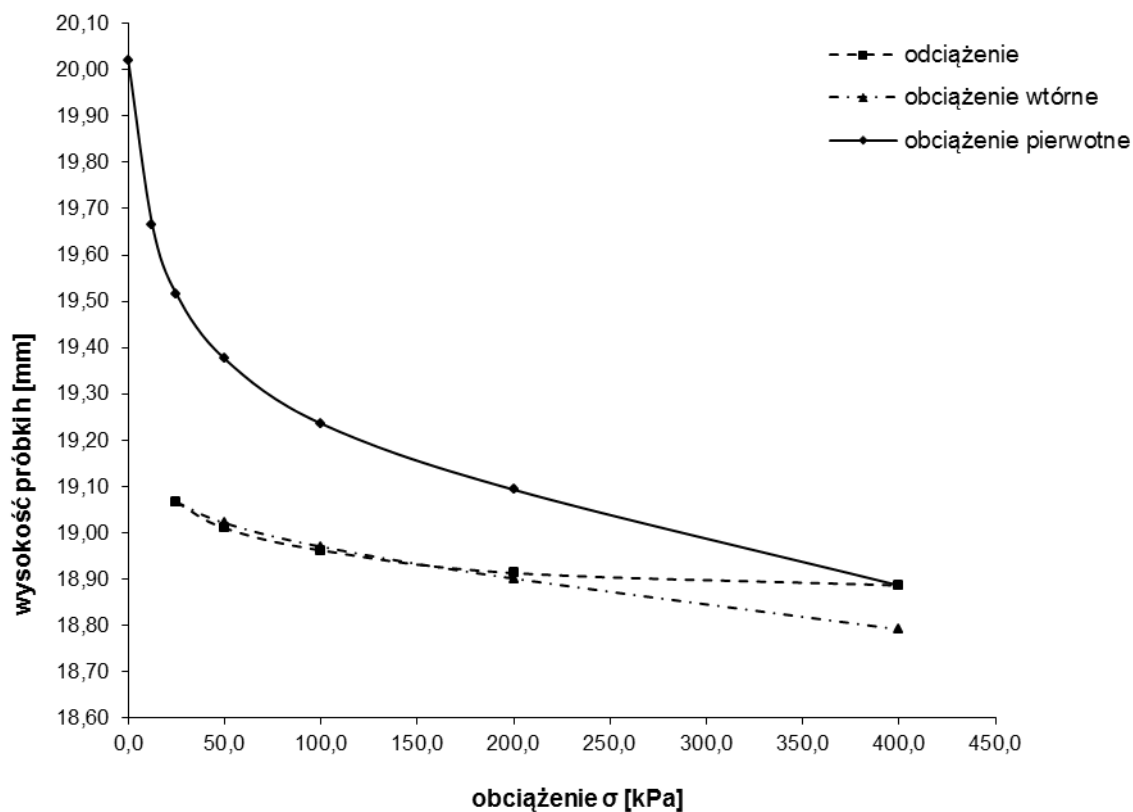
Wykres zależności wskaźnika porowatości e od naprężenia σ

<i>Nr otworu</i>	<i>Gł. pobrania</i>	<i>Rodzaj gruntu - makroskopowo</i>
6G	1,0	Osad wapienny



IG	Instytut Geotechniki Politechniki Krakowskiej ul. Warszawska 24 31-155 Kraków	Temat: Opracowanie i analiza wyników wykonanych oznaczeń parametrów cech fizycznych i mechanicznych prób gruntów dla tematu: Zespół rekreacyjno – sportowy Golf & Spa
----	--	---

Nr otworu	Gł. pobrania	Rodzaj gruntu - makroskopowo	Parametry początkowe		Parametry końcowe	
			wilgotność %	gęstość obj. g/cm ³	wilgotność %	gęstość obj. g/cm ³
8G	1,0	Osad wapienny	78,54	1,65	55,69	1,77



Edometryczne

moduły ścisłości pierwotnej M_0 [kPa]

M_0 (0,0-12,5)	=	1 000
M_0 (12,5-25,0)	=	1 899
M_0 (25,0-50,0)	=	4 459
M_0 (50,0-100,0)	=	5 738
M_0 (100,0-200,0)	=	6 907
M_0 (200,0-400,0)	=	8 287

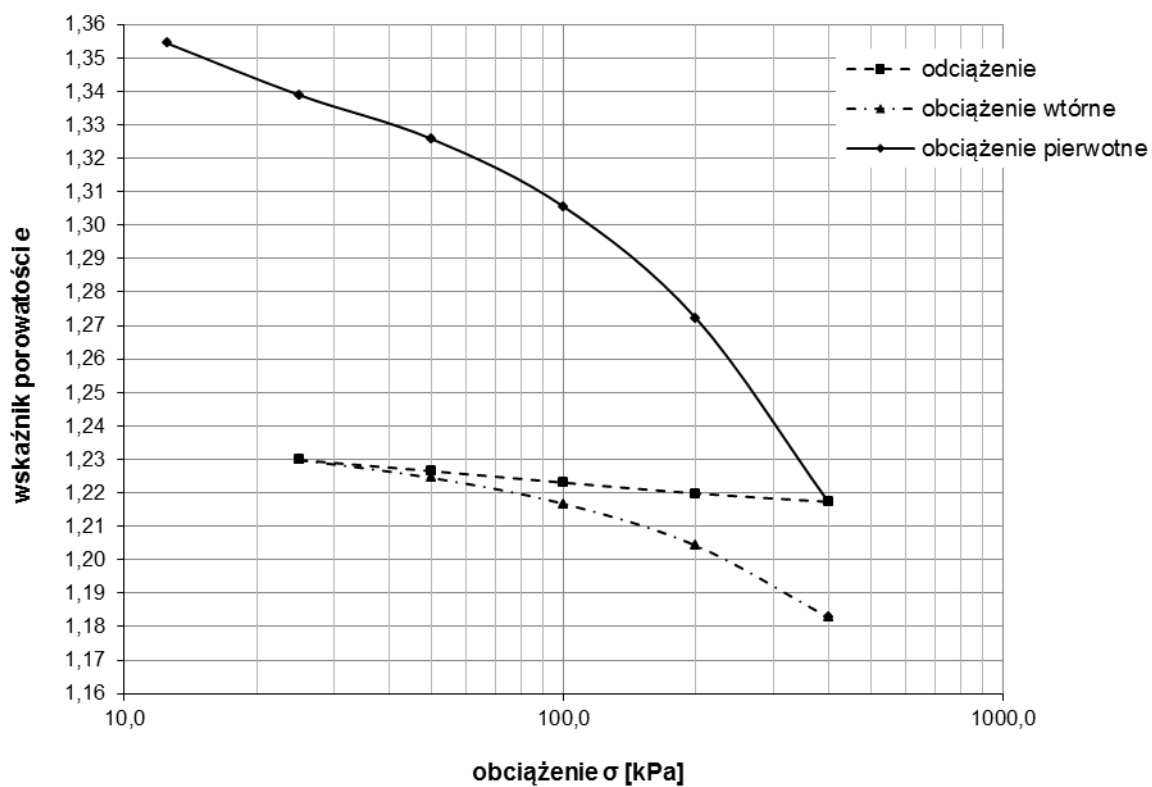
Edometryczne

moduł ścisłości wtórnej M [kPa]

M (25,0-50,0)	=	10 392
M (50,0-100,0)	=	14 354
M (100,0-200,0)	=	17 710
M (200,0-400,0)	=	20 544

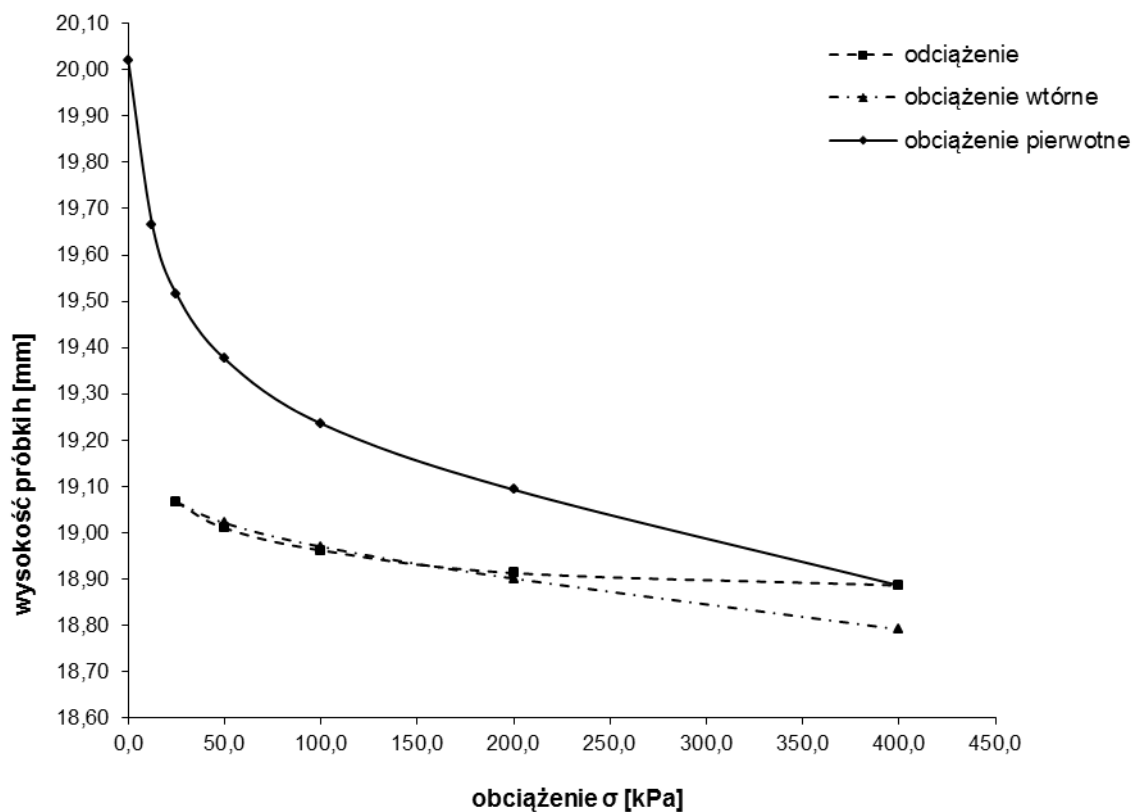
Wykres zależności wskaźnika porowatości e od naprężenia σ

<i>Nr otworu</i>	<i>Gł. pobrania</i>	<i>Rodzaj gruntu - makroskopowo</i>
8G	1,0	Osad wapienny



IG	Instytut Geotechniki Politechniki Krakowskiej ul. Warszawska 24 31-155 Kraków	Temat: Opracowanie i analiza wyników wykonanych oznaczeń parametrów cech fizycznych i mechanicznych prób gruntów dla tematu: Zespół rekreacyjno – sportowy Golf & Spa
----	--	---

Nr otworu	Gł. pobrania	Rodzaj gruntu - makroskopowo	Parametry początkowe		Parametry końcowe	
			wilgotność %	gęstość obj. g/cm ³	wilgotność %	gęstość obj. g/cm ³
8R	2,0	Osad wapienny	93,70	1,46	74,27	1,59



Edometryczne

moduły ścisłości pierwotnej M_0 [kPa]

M_0 (0,0-12,5)	=	925
M_0 (12,5-25,0)	=	1 643
M_0 (25,0-50,0)	=	3 056
M_0 (50,0-100,0)	=	4 217
M_0 (100,0-200,0)	=	5 991
M_0 (200,0-400,0)	=	7 694

Edometryczne

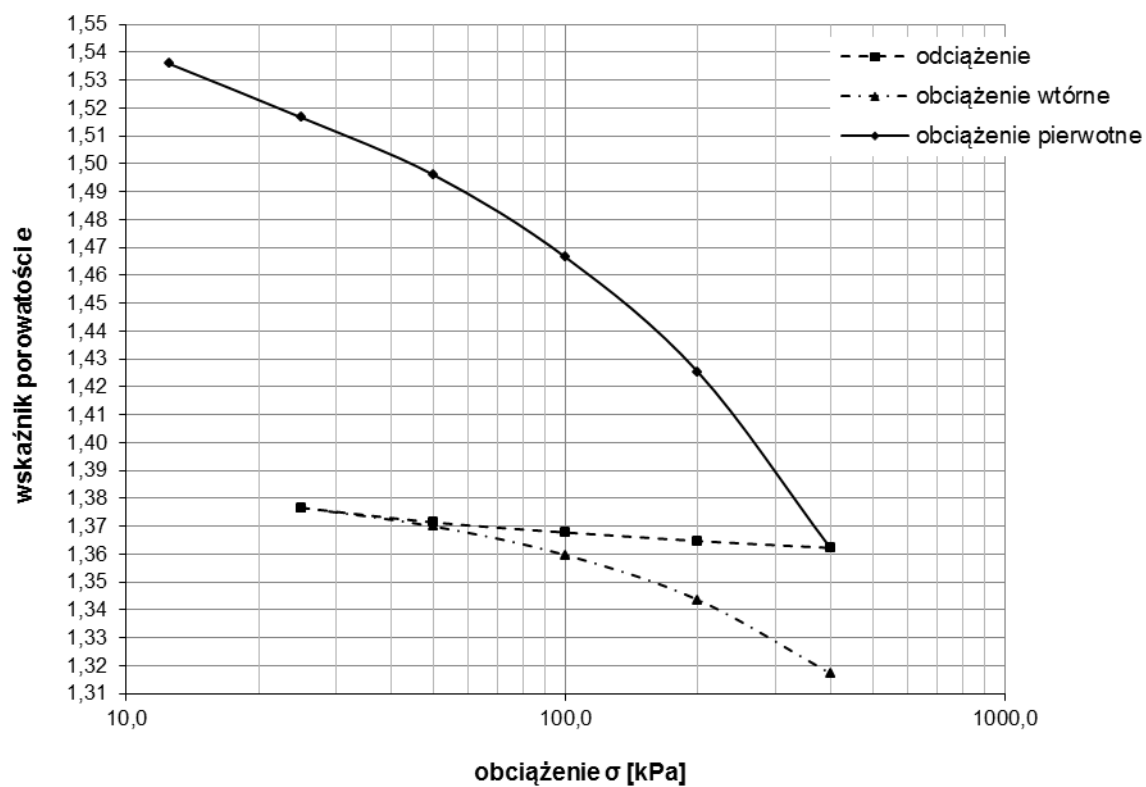
moduł ścisłości wtórnej M [kPa]

M (25,0-50,0)	=	8 881
M (50,0-100,0)	=	11 513
M (100,0-200,0)	=	14 672
M (200,0-400,0)	=	17 771

IG	Instytut Geotechniki Politechniki Krakowskiej ul. Warszawska 24 31-155 Kraków	Temat: Opracowanie i analiza wyników wykonanych oznaczeń parametrów cech fizycznych i mechanicznych prób gruntów dla tematu: Zespół rekreacyjno – sportowy Golf & Spa
----	--	---

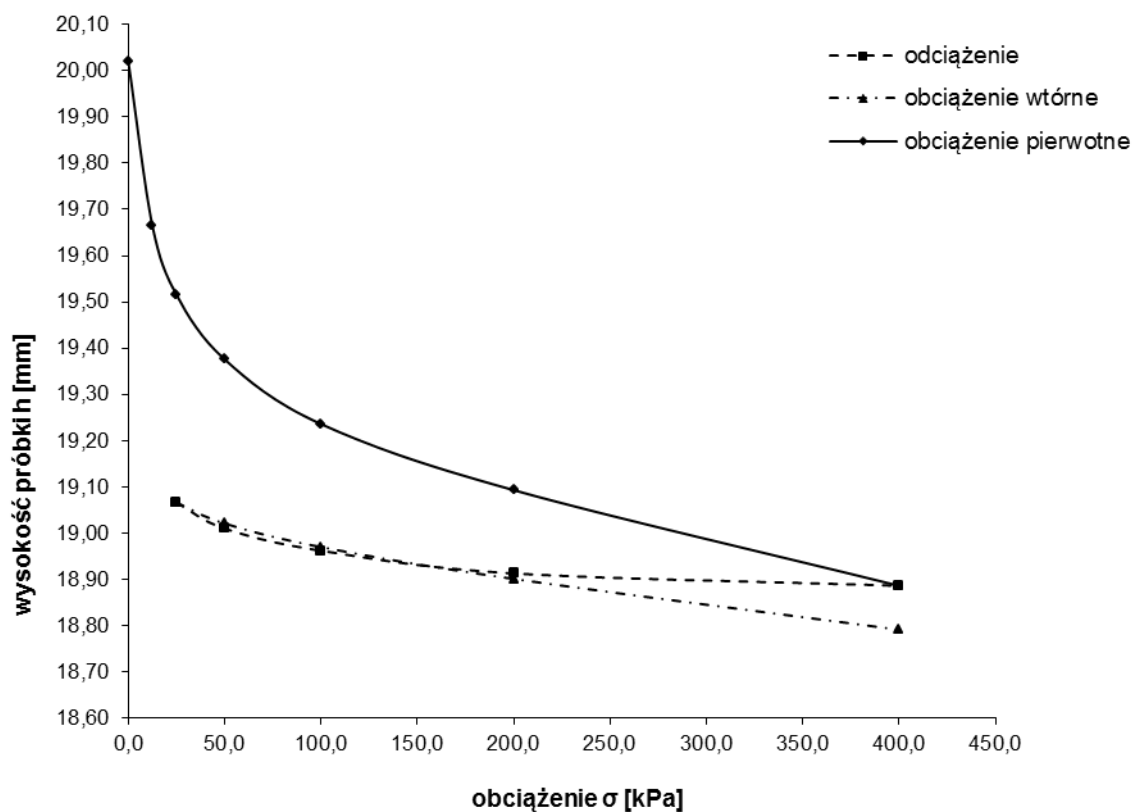
Wykres zależności wskaźnika porowatości e od naprężenia σ

<i>Nr otworu</i>	<i>Gł. pobrania</i>	<i>Rodzaj gruntu - makroskopowo</i>
8R	2,0	Osad wapienny



IG	Instytut Geotechniki Politechniki Krakowskiej ul. Warszawska 24 31-155 Kraków	Temat: Opracowanie i analiza wyników wykonanych oznaczeń parametrów cech fizycznych i mechanicznych prób gruntów dla tematu: Zespół rekreacyjno – sportowy Golf & Spa
----	--	---

Nr otworu	Gł. pobrania	Rodzaj gruntu - makroskopowo	Parametry początkowe		Parametry końcowe	
			wilgotność %	gęstość obj. g/cm ³	wilgotność %	gęstość obj. g/cm ³
10R	1,2	Osad wapienny	104,33	1,10	86,39	1,20



Edometryczne

moduły ścisłości pierwotnej M_0 [kPa]

M_0 (0,0-12,5)	=	709
M_0 (12,5-25,0)	=	1 108
M_0 (25,0-50,0)	=	2 096
M_0 (50,0-100,0)	=	3 402
M_0 (100,0-200,0)	=	4 693
M_0 (200,0-400,0)	=	5 926

Edometryczne

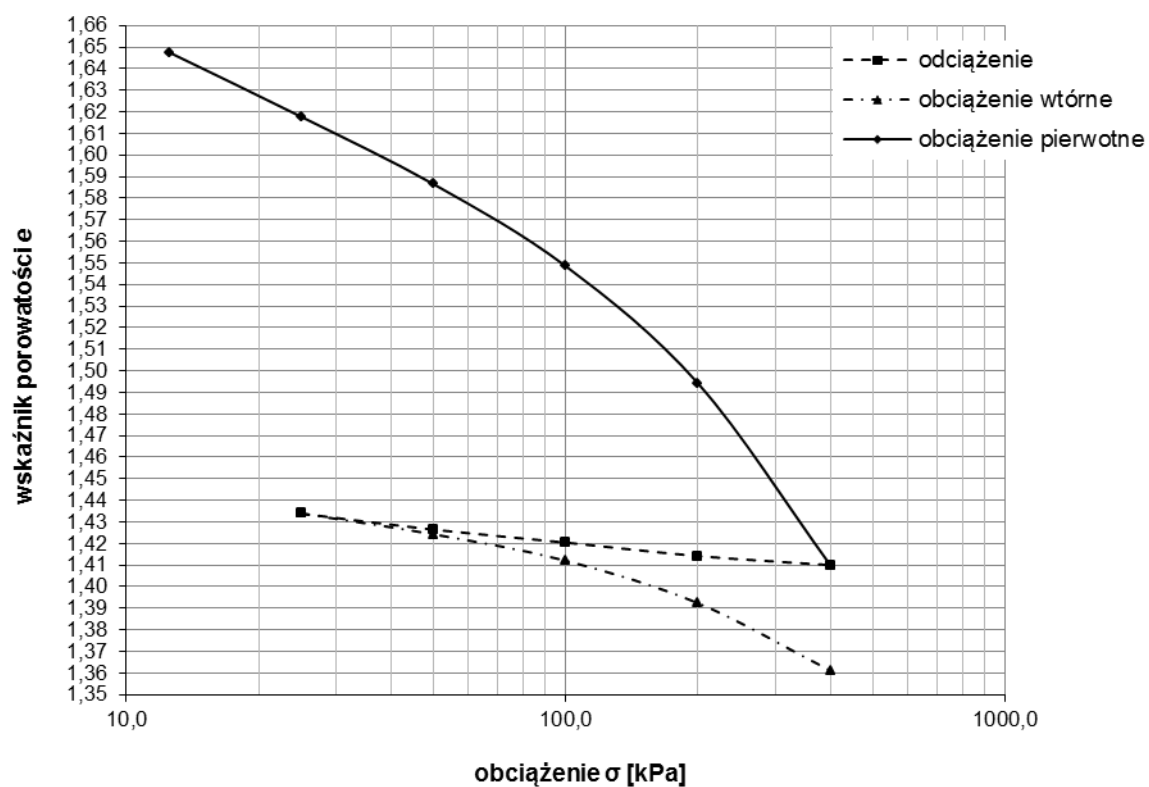
moduły ścisłości wtórnej M [kPa]

M (25,0-50,0)	=	6 312
M (50,0-100,0)	=	9 919
M (100,0-200,0)	=	12 252
M (200,0-400,0)	=	15 322

IG	Instytut Geotechniki Politechniki Krakowskiej ul. Warszawska 24 31-155 Kraków	Temat: Opracowanie i analiza wyników wykonanych oznaczeń parametrów cech fizycznych i mechanicznych prób gruntów dla tematu: Zespół rekreacyjno – sportowy Golf & Spa
----	--	---

Wykres zależności wskaźnika porowatości e od naprężenia σ

<i>Nr otworu</i>	<i>Gł. pobrania</i>	<i>Rodzaj gruntu - makroskopowo</i>
10R	1,2	Osad wapienny

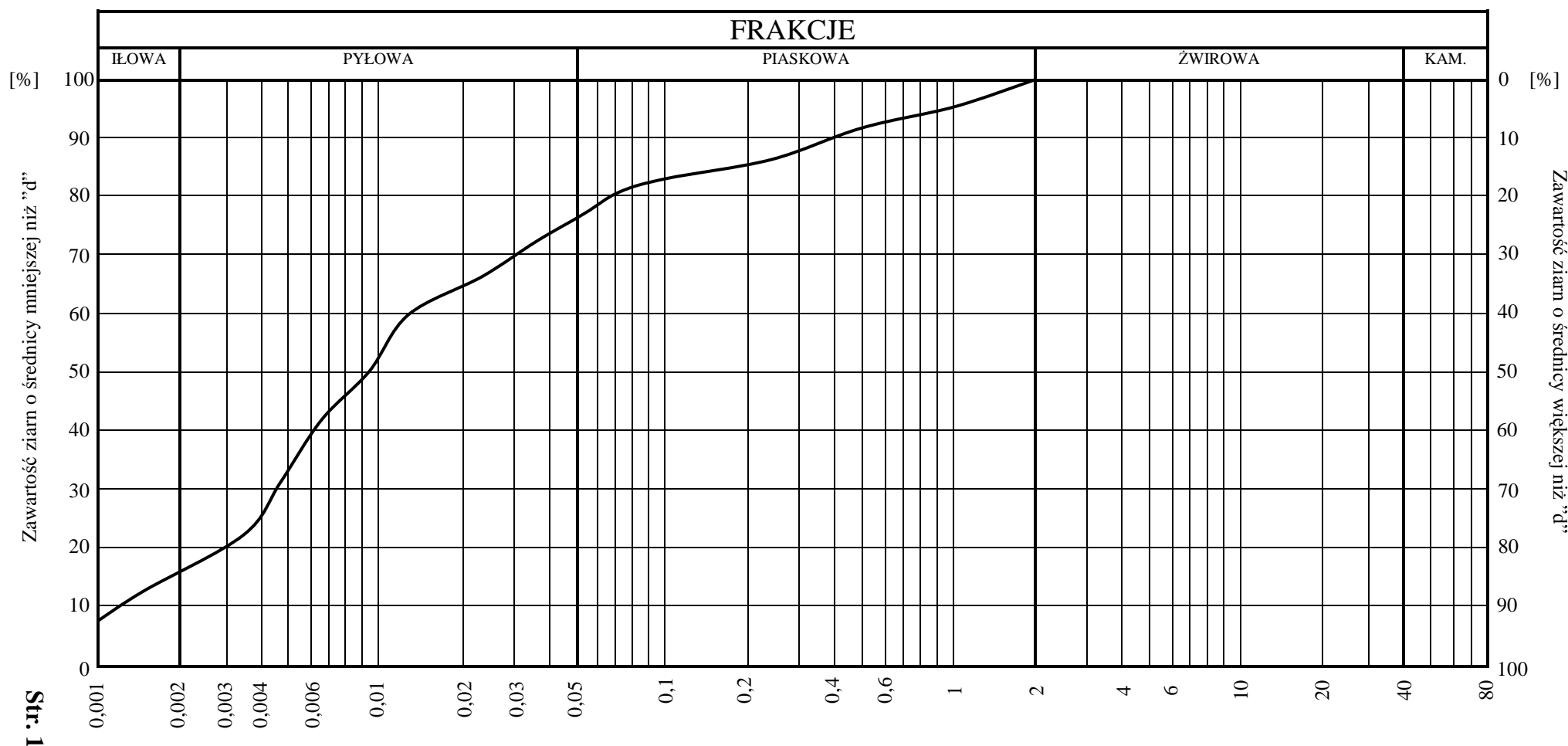


WYKRES UZIARNIENIA GRUNTU

Nr otworu: 2

Głębokość pobrania: 16,0

Nazwa gruntu: *Gлина pylasta*



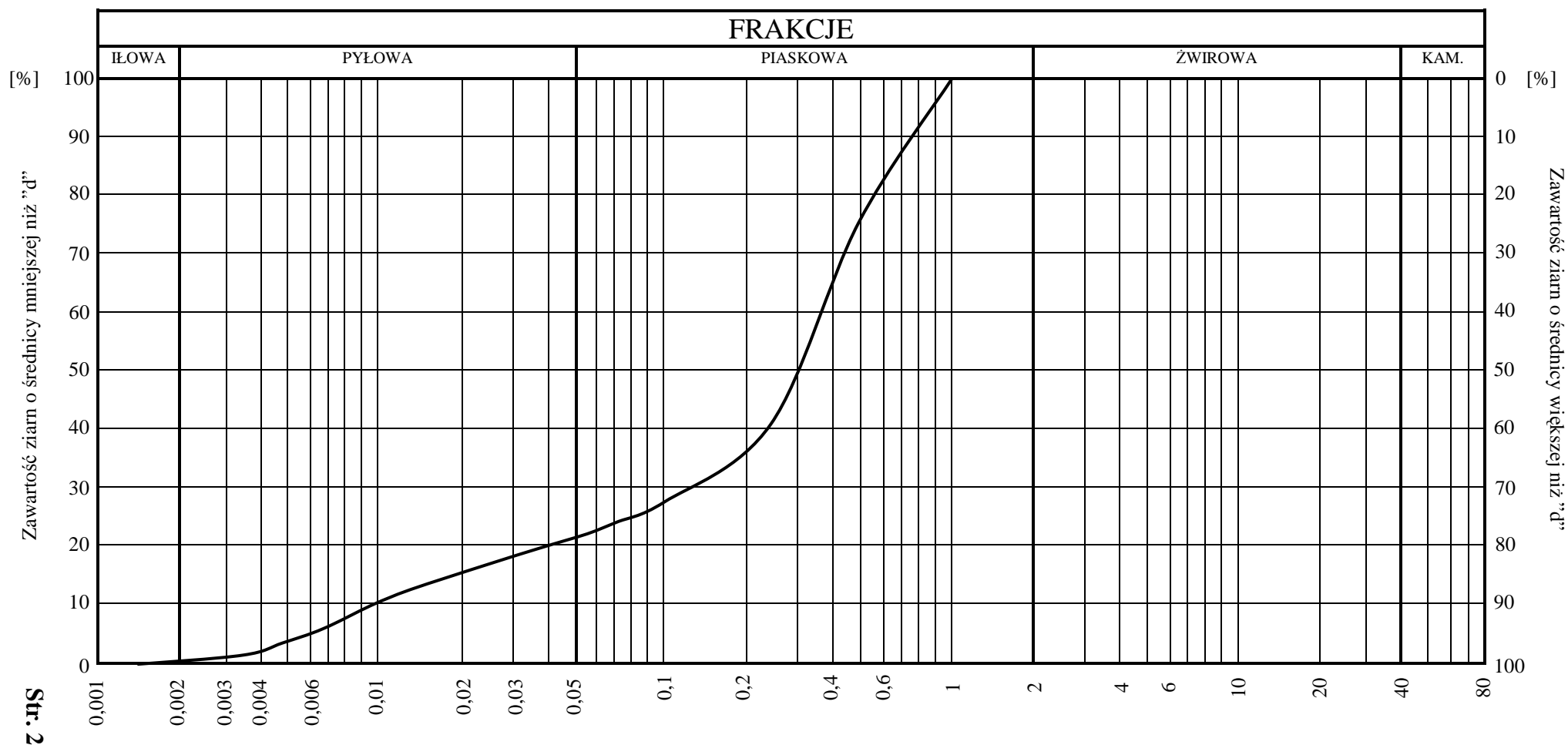
IG	Instytut Geotechniki Politechniki Krakowskiej ul. Warszawska 24 31-155 Kraków	Temat: Opracowanie i analiza wyników wykonanych oznaczeń parametrów cech fizycznych i mechanicznych prób gruntów dla tematu: Zespół rekreacyjno – sportowy Golf & Spa
----	--	---

WYKRES UZIARNIENIA GRUNTU

Nr otworu: **4**

Głębokość pobrania: 18,0

Nazwa gruntu: *Piasek pylasty*



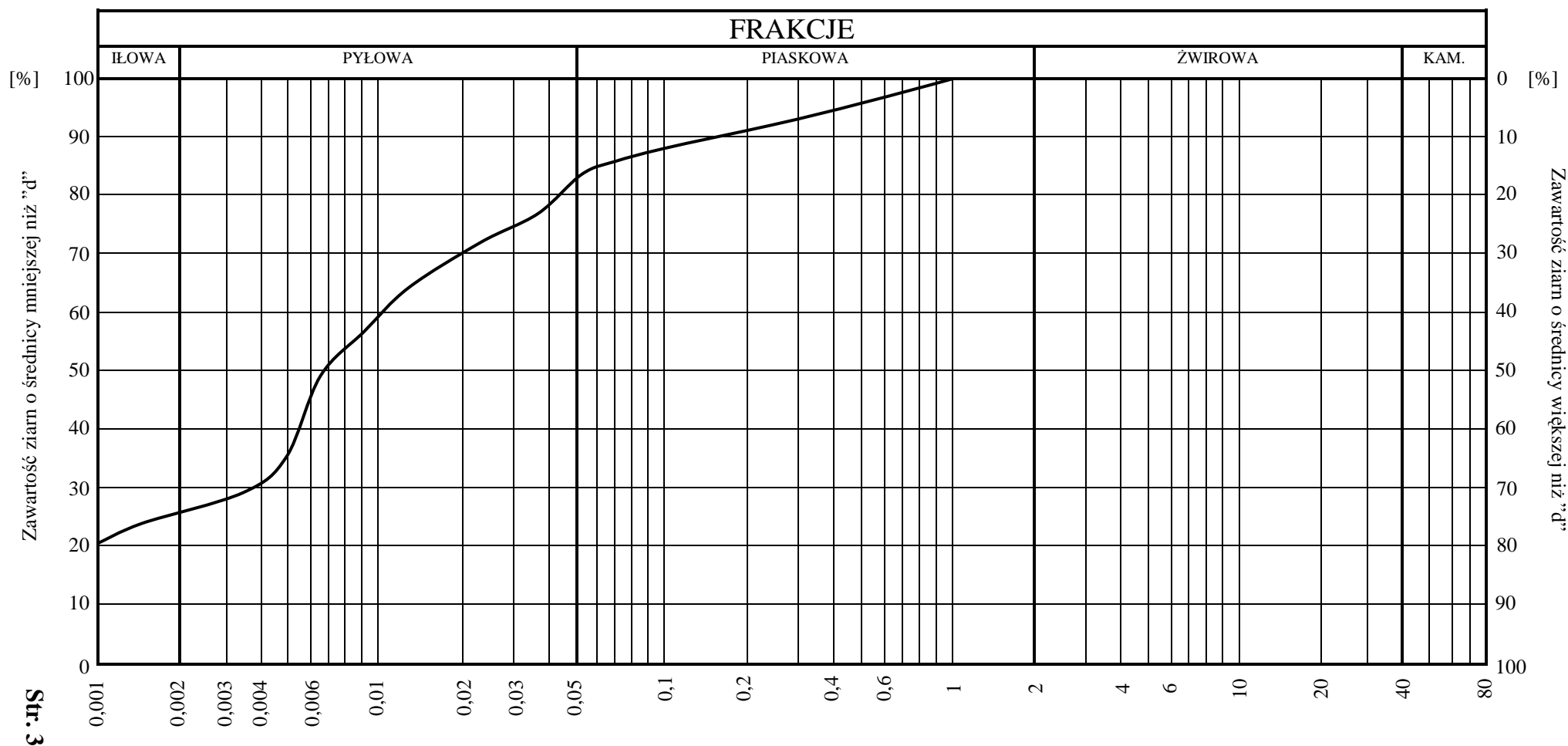
IG	Instytut Geotechniki Politechniki Krakowskiej ul. Warszawska 24 31-155 Kraków	Temat: Opracowanie i analiza wyników wykonanych oznaczeń parametrów cech fizycznych i mechanicznych prób gruntów dla tematu: Zespół rekreacyjno – sportowy Golf & Spa
----	--	---

WYKRES UZIARNIENIA GRUNTU

Nr otworu: **5**

Głębokość pobrania: 16,0

Nazwa gruntu: *Gлина pylasta zwięzła*



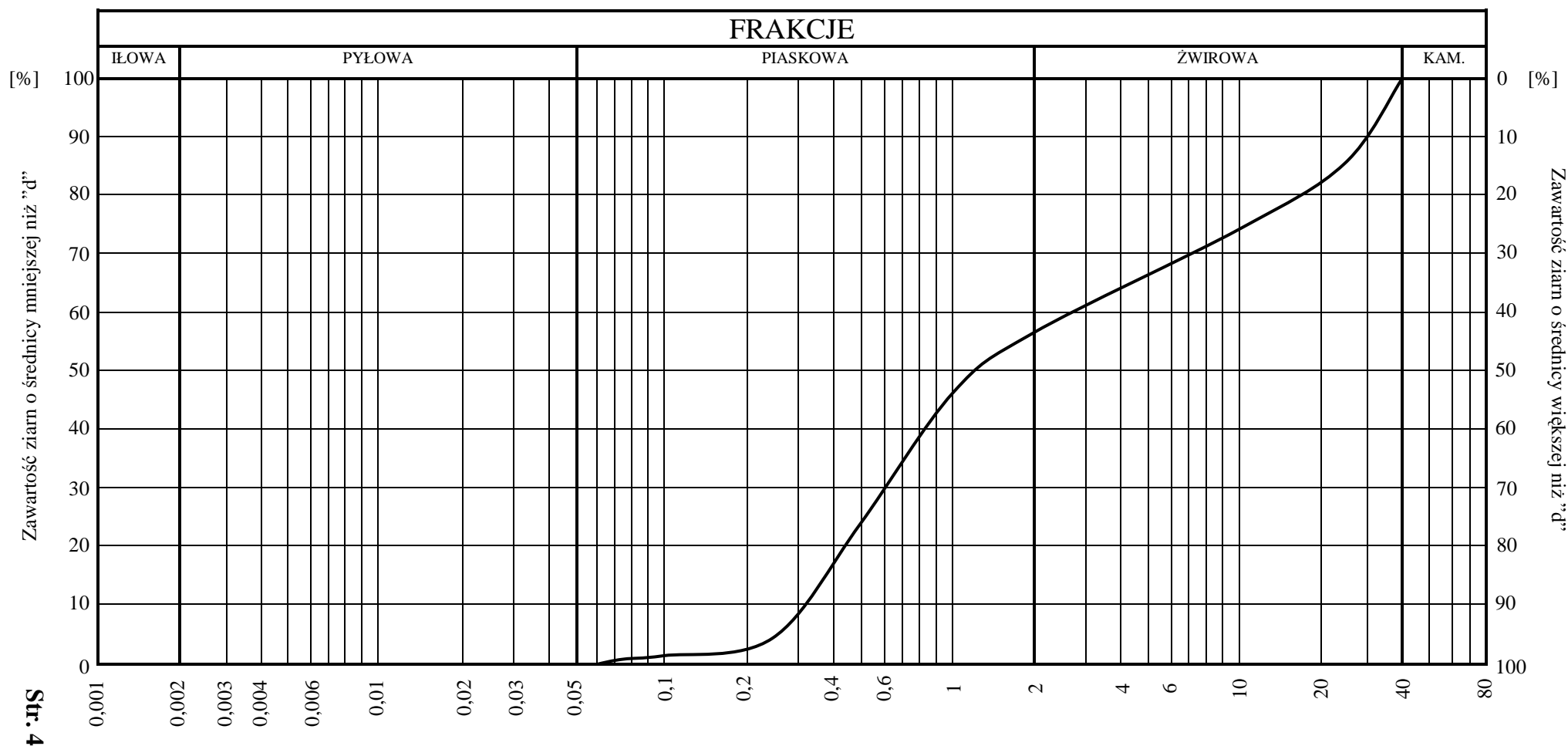
IG	Instytut Geotechniki Politechniki Krakowskiej ul. Warszawska 24 31-155 Kraków	Temat: Opracowanie i analiza wyników wykonanych oznaczeń parametrów cech fizycznych i mechanicznych prób gruntów dla tematu: Zespół rekreacyjno – sportowy Golf & Spa
----	--	---

WYKRES UZIARNIENIA GRUNTU

Nr otworu: **8**

Głębokość pobrania: 22,5

Nazwa gruntu: ***Pospółka***



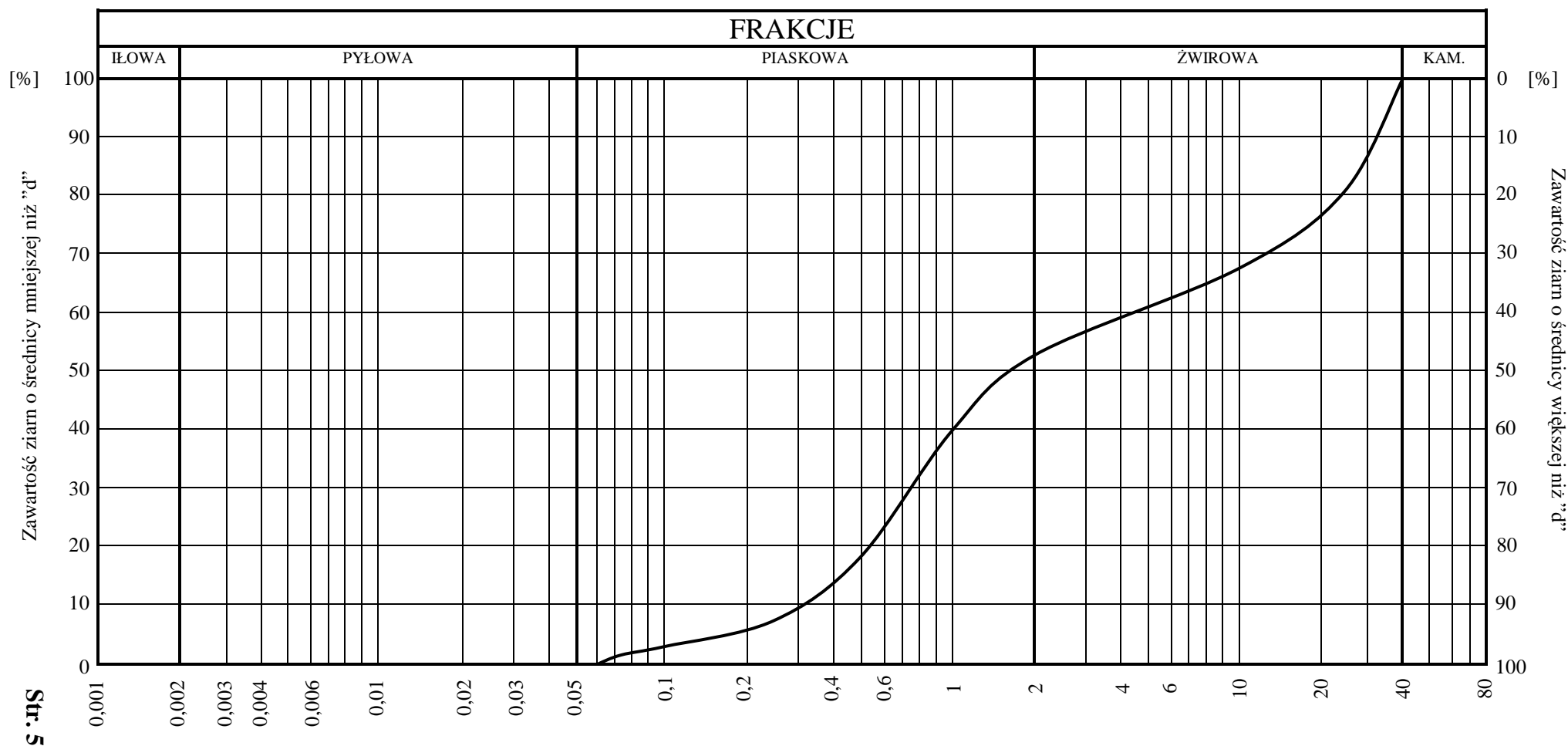
IG	Instytut Geotechniki Politechniki Krakowskiej ul. Warszawska 24 31-155 Kraków	Temat: Opracowanie i analiza wyników wykonanych oznaczeń parametrów cech fizycznych i mechanicznych prób gruntów dla tematu: Zespół rekreacyjno – sportowy Golf & Spa
----	--	---

WYKRES UZIARNIENIA GRUNTU

Nr otworu: **9**

Głębokość pobrania: 22,0

Nazwa gruntu: ***Pospółka***



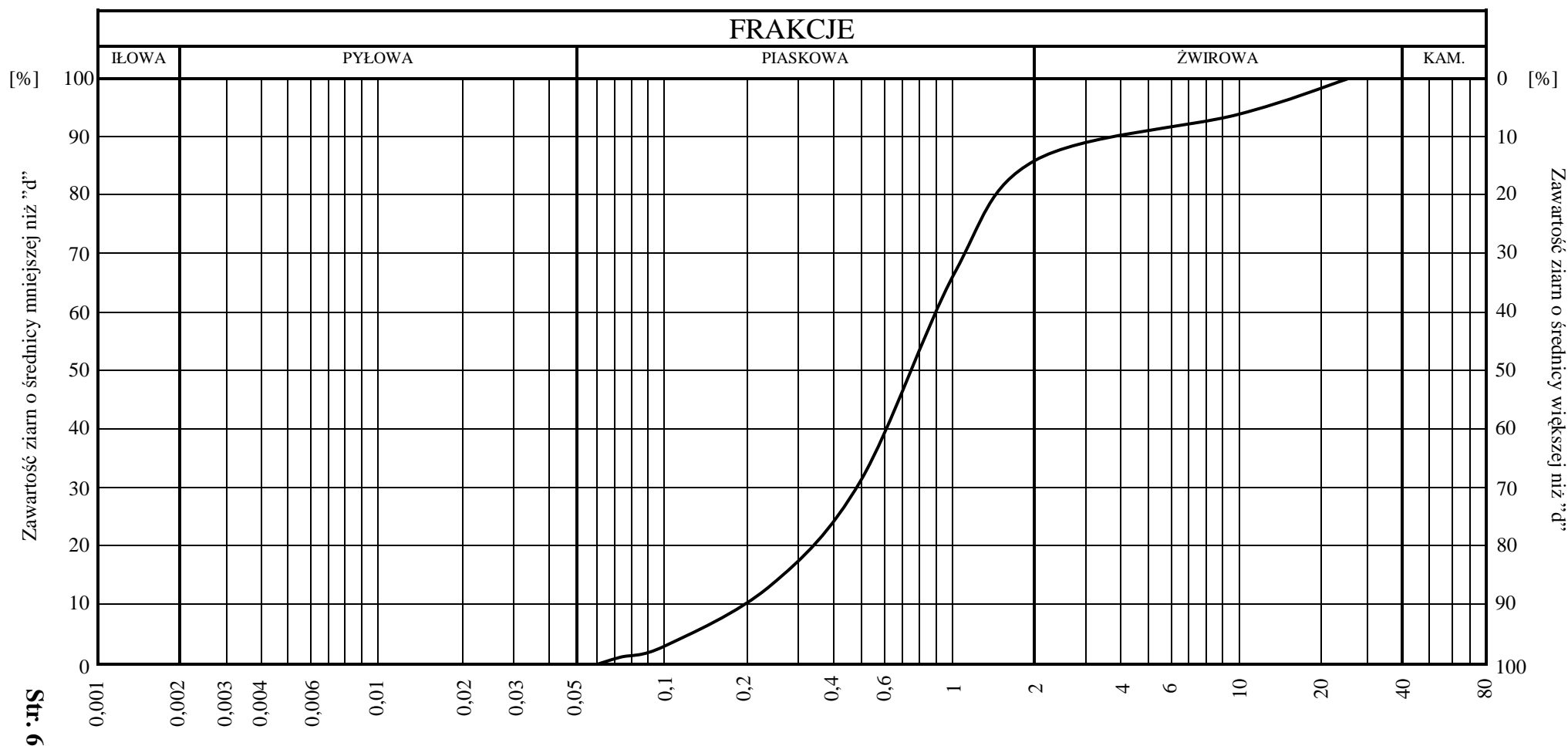
IG	Instytut Geotechniki Politechniki Krakowskiej ul. Warszawska 24 31-155 Kraków	Temat: Opracowanie i analiza wyników wykonanych oznaczeń parametrów cech fizycznych i mechanicznych prób gruntów dla tematu: Zespół rekreacyjno – sportowy Golf & Spa
----	--	---

WYKRES UZIARNIENIA GRUNTU

Nr otworu: **12**

Głębokość pobrania: 21,2 – 25,2 (23,0)

Nazwa gruntu: ***Pospółka***



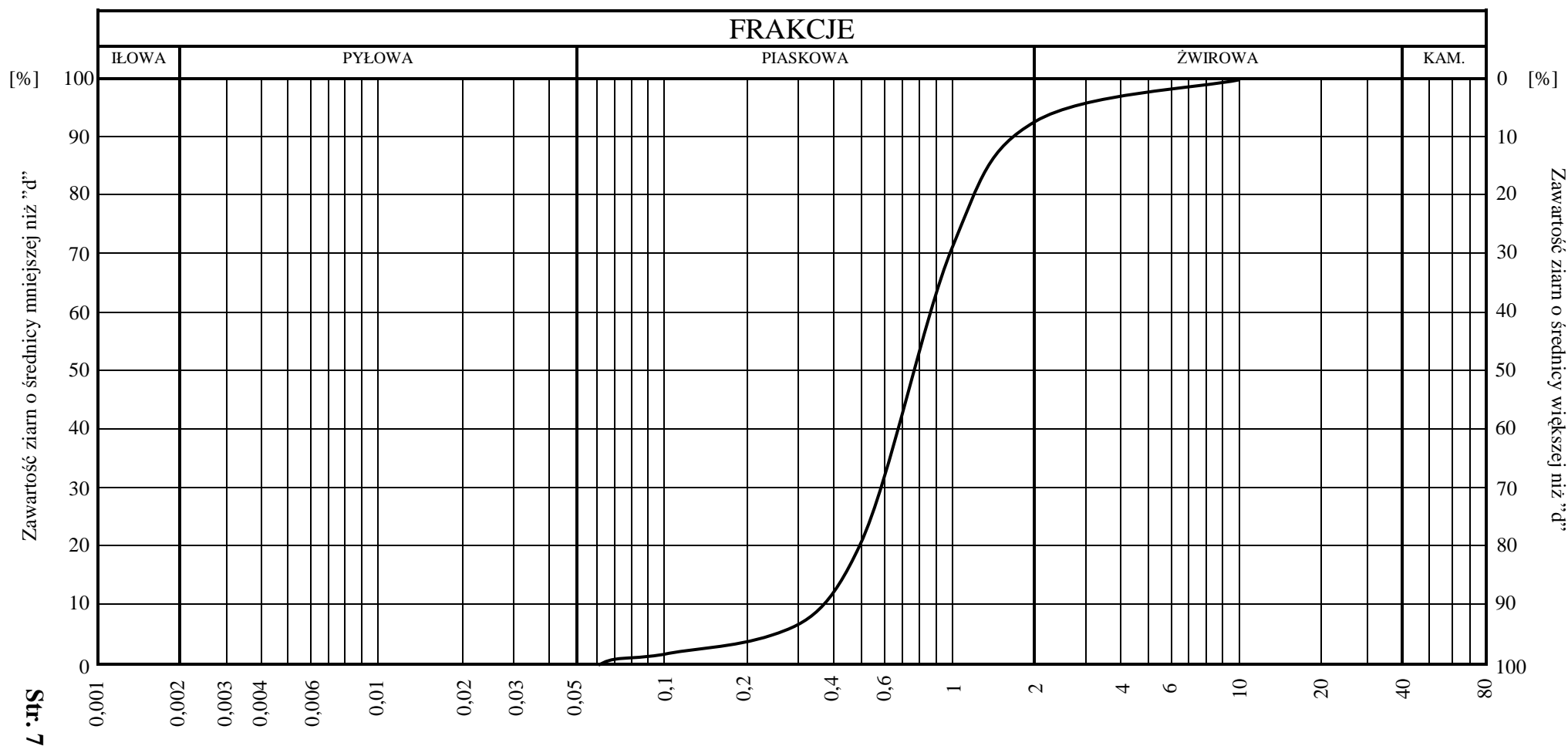
IG	Instytut Geotechniki Politechniki Krakowskiej ul. Warszawska 24 31-155 Kraków	Temat: Opracowanie i analiza wyników wykonanych oznaczeń parametrów cech fizycznych i mechanicznych prób gruntów dla tematu: Zespół rekreacyjno – sportowy Golf & Spa
----	--	---

WYKRES UZIARNIENIA GRUNTU

Nr otworu: **13**

Głębokość pobrania: 20,5 – 24,3 (22,0)

Nazwa gruntu: ***Piasek gruby***



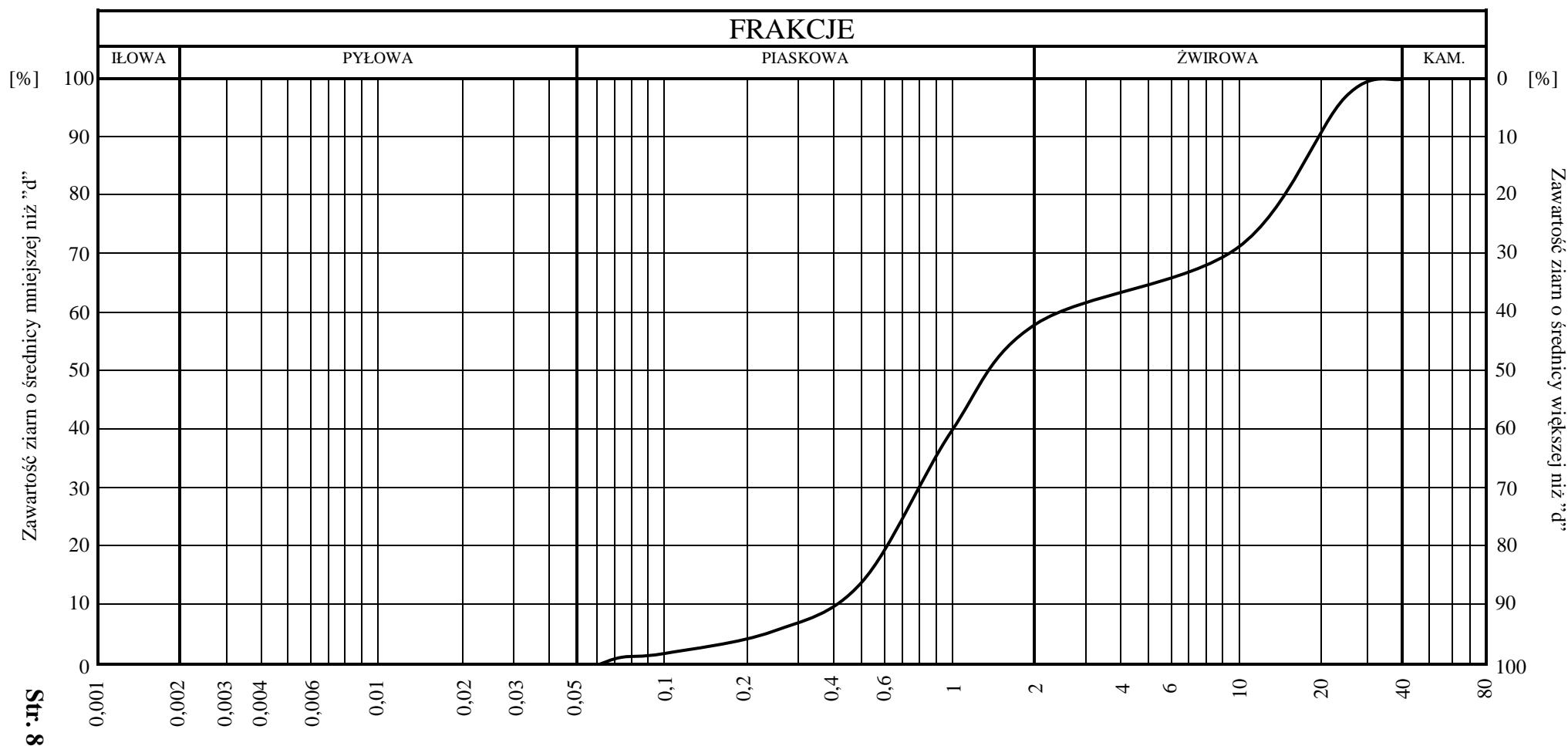
IG	Instytut Geotechniki Politechniki Krakowskiej ul. Warszawska 24 31-155 Kraków	Temat: Opracowanie i analiza wyników wykonanych oznaczeń parametrów cech fizycznych i mechanicznych prób gruntów dla tematu: Zespół rekreacyjno – sportowy Golf & Spa
----	--	---

WYKRES UZIARNIENIA GRUNTU

Nr otworu: **15**

Głębokość pobrania: 22,0

Nazwa gruntu: ***Pospółka***



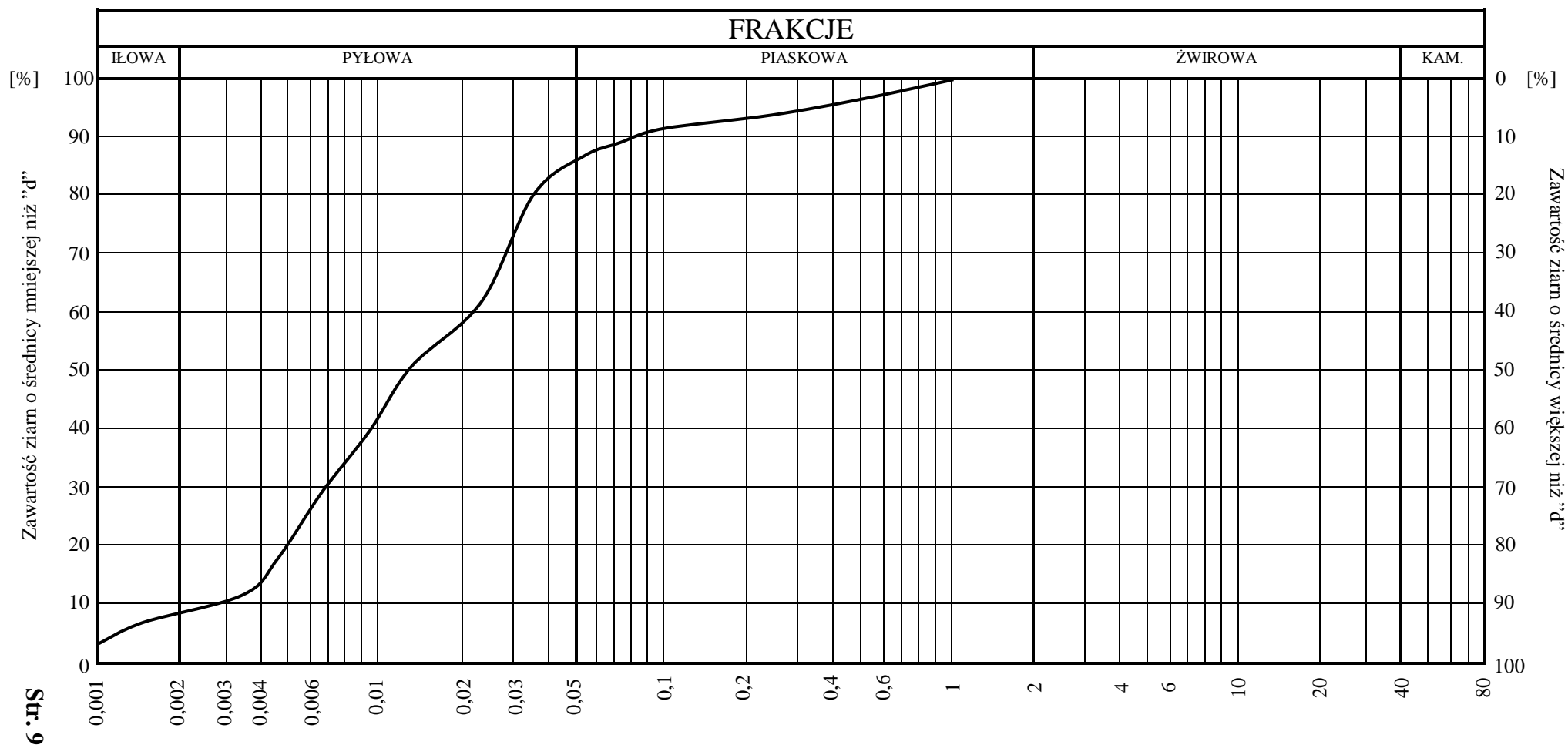
IG	Instytut Geotechniki Politechniki Krakowskiej ul. Warszawska 24 31-155 Kraków	Temat: Opracowanie i analiza wyników wykonanych oznaczeń parametrów cech fizycznych i mechanicznych prób gruntów dla tematu: Zespół rekreacyjno – sportowy Golf & Spa
----	--	---

WYKRES UZIARNIENIA GRUNTU

Nr otworu: **17**

Głębokość pobrania: 18,0 – 21,2 (19,0)

Nazwa gruntu: **Pył**





AB 918



WESSLING Polska sp. z o.o.
ul. Prof. Michała Bobrzyńskiego 14 · 30-348 Kraków
Tel. + 48 12 2974-650 · Fax + 48 12 2974-651
www.wessling.pl

Wessling Polska sp. z o.o. ul. Prof. Michała Bobrzyńskiego 14, 30-348 Kraków

PGBW Hydrogeo
ul. Na Zakolu Wisły 6
30-729 Kraków

Kontakt: E. Chlebuś
Numer tel. +48 12 297 46 60
e-mail: Ewelina.Chlebus@wessling.pl

RAPORT

Teren dawnych zakładów Solvay

Raport analityczny CKR16-003504-1		Nr zlecenia CKR-01756-16	Data 01.12.2016
Numer próbki	16-189478-01	16-189478-02	
Data przyjęcia	23.11.2016	23.11.2016	
Nazwa próbki	1 golf	2 spa	
Rodzaj obiektu	Próbka wody ogólnie	Próbka wody ogólnie	
Stan próbki	Prawidłowy	Prawidłowy	
Pobrane przez	Zleceniodawca	Zleceniodawca	
Ilość próbki	1,5 l	1,5 l	
Opakowanie próbki	butelka PET	butelka PET	
Ilość opakowań próbki	1	1	
Data rozpoczęcia badań	23.11.2016	23.11.2016	
Data zakończenia badań	01.12.2016	01.12.2016	

Analizy fizykochemiczne

Numer próbki			16-189478-01	16-189478-02
Nazwa próbki	Jednostka	Matryca	1 golf	2 spa
Odczyn pH		W/E	11,3	11,8
Zasadowość ogólna (m)	mmol/l	W/E	24	40
Potencjał redoks	mV	W/E	<-200	-120
Agresywny dwutlenek węgla (CO ₂)	mg/l	W/E	<3	<3



AB 918



WESSLING Polska sp. z o.o.
ul. Prof. Michała Bobrzyńskiego 14 · 30-348 Kraków
Tel. + 48 12 2974-650 · Fax + 48 12 2974-651
www.wessling.pl

Raport analityczny CKR16-003504-1

Nr zlecenia CKR-01756-16

Data 01.12.2016

Kationy, aniony i niemetale

Numer próbki			16-189478-01	16-189478-02
Nazwa próbki	Jednostka	Matryca	1 golf	2 spa
Jon amonowy (NH ₄)	mg/l	W/E	50,6	33,2
Chlorki (Cl)	mg/l	W/E	28300	24400
Siarczany (SO ₄)	mg/l	W/E	<5	22,9

Metale / Pierwiastki

Numer próbki			16-189478-01	16-189478-02
Nazwa próbki	Jednostka	Matryca	1 golf	2 spa
Wapń (Ca)	mg/l	W/E	10600	10500
Magnez (Mg)	mg/l	W/E	<0,1	<0,1

Informacje dodatkowe

16-189478-01

Siarczany (SO₄): Duży efekt matrycy, podwyższona granica oznaczalności

Załącznik 1. - Interpretacja wyników pod kątem oceny klasy ekspozycji dotyczącej agresji chemicznej wody gruntowej względem betonu wg normy PN-EN 206-1: 2003

Załącznik 2. - Interpretacja wyników pod kątem agresywnego wpływu wody na stal wg normy DIN 50929 Część 3



AB 918

**WESSLING**

WESSLING Polska sp. z o.o.
 ul. Prof. Michała Bobrzyńskiego 14 · 30-348 Kraków
 Tel. + 48 12 2974-650 · Fax + 48 12 2974-651
 www.wessling.pl

Raport analityczny CKR16-003504-1

Nr zlecenia CKR-01756-16

Data 01.12.2016

Metody

odczyn pH
 Zasadowość ogólna i złożona / wodorowęglany
 Oznaczanie potencjału redox w wodzie i ścieku
 Agresywny dwutlenek węgla w wodzie
 Azot amonowy / jon amonowy
 Chlorki (Cl)
 Siarczany (SO₄)
 Metale/Pierwiastki (ICP-OES)

Normy / Procedury

PN-EN ISO 10523:2012^A
 PN-EN ISO 9963-1:2001+Ap.1:2004^A
 WES 593 wyd. 02 z dnia 08.02.2012 r.^A
 PN-EN 13577: 2008^A
 PN-ISO 7150-1:2002^A
 PN EN ISO 10304-1:2009^A
 PN-EN ISO 10304-1:2009^A
 PN-EN ISO 11885:2009^A

Miejsce wykonania analiz

LAF Kraków
 LAF Kraków
 LAF Kraków
 LAF Kraków
 LAF Kraków
 LAF Kraków
 LAF Kraków
 LAF Kraków

Skróty

W/E

Woda/eluat

A – oznaczenie wykonane metodą akredytowaną

n.a. - nie analizowano



Raport zatwierdził:
 Ewelina Chlebuś

WESSLING Polska sp. z o.o.
 Kierownik
 Dział Obsługi Klienta
 mgr inż. Ewelina Chlebuś

Autoryzował:

Mariusz Cibor

Kierownik Laboratorium

WESSLING POLSKA Sp. z o.o.
 Kierownik Laboratorium
 Analiz Fizykochemicznych
 mgr inż. Mariusz Cibor

KONIEC RAPORTU

Strona 3 z 3

Wyniki odnoszą się wyłącznie do zbadanej próbki. Bez pisemnej zgody laboratorium sprawozdanie nie może być powielane inaczej jak tylko w całości.
 F-L-16/01, wyd. 02 z dnia 22.05.2014r.



WESSLING Polska sp. z o.o.
ul. Prof. Michała Bobrzyńskiego 14 · 30-348 Kraków
Tel. + 48 12 2974-650 · Fax + 48 12 2974-651
www.wessling.pl

Załącznik 1. – Interpretacja wyników pod kątem oceny klasy ekspozycji dotyczącej agresji chemicznej wody gruntowej względem betonu wg normy PN-EN 206-1: 2003

1. Informacje ogólne o próbce:

Numer próbki: 16-189478-01	Numer raportu z badań: CKR16-003504-1
Nazwa próbki: 1 golf	Numer zlecenia: CKR-01756-16
Głębokość pobierania próbki: --	Temperatura wody: -

2. Wyniki analiz próbki wody

Charakterystyka chemiczna	Wynik analiz	XA1	XA2	XA3
Siarczany SO_4^{2-}	<5 mg/l	≥ 200 i ≤ 600	>600 i ≤ 3000	>3000 i $\leq 6000^*$
pH	11,3	$\leq 6,5$ i $\geq 5,5$	< 5,5 i $\geq 4,5$	< 4,5 i $\geq 4,0^*$
CO_2 agresywny	<3 mg/l	≥ 15 i ≤ 40	>40 i ≤ 100	>100 i do nasycenia*
Jon amonowy NH_4^+	50,6 mg/l	≥ 15 i ≤ 30	>30 i ≤ 60	> 60 i $\leq 100^*$
Magnez Mg^{2+}	<0,1 mg/l	≥ 300 i ≤ 1000	>1000 i ≤ 3000	>3000 i do nasycenia*

Uwagi:

Klasyfikacja dotyczy wody o temperaturze między 5°C i 25°C oraz przepływie wody dostatecznie małym, aby warunki uznać za statyczne.

Klasę ekspozycji określa najbardziej niekorzystna wartość dla dowolnej pojedynczej charakterystyki chemicznej.

Gdy dwie lub więcej agresywnych charakterystyk wskazuje na tą samą klasę, środowisko należy zakwalifikować do następnej, wyższej klasy, chyba, że specjalne badania dotyczące tego szczególnego przypadku wykażą, że nie jest to konieczne.

* - w przypadku przekroczenia wartości podanych w tabeli do określenia właściwych warunków ekspozycji, może być niezbędne wykonanie specjalnych badań.

3. Interpretacja

Woda wykazuje średnią agresję chemiczną względem betonu – klasa ekspozycji betonu XA2.


WESSLING

WESSLING Polska sp. z o.o.
ul. Prof. Michała Bobrzyńskiego 14 · 30-348 Kraków
Tel. + 48 12 2974-650 · Fax + 48 12 2974-651
www.wessling.pl

1. Informacje ogólne o próbce:

Numer próbki: 16-189478-02	Numer raportu z badań: CKR16-003504-1
Nazwa próbki: 2 spa	Numer zlecenia: CKR-01756-16
Głębokość pobierania próbki: --	Temperatura wody: -

2. Wyniki analiz próbki wody

Charakterystyka chemiczna	Wynik analiz	XA1	XA2	XA3
Siarczany SO_4^{2-}	22,9 mg/l	≥ 200 i ≤ 600	> 600 i ≤ 3000	> 3000 i $\leq 6000^*$
pH	11,8	$\leq 6,5$ i $\geq 5,5$	$< 5,5$ i $\geq 4,5$	$< 4,5$ i $\geq 4,0^*$
CO_2 agresywny	< 3 mg/l	≥ 15 i ≤ 40	> 40 i ≤ 100	> 100 i do nasycenia*
Jon amonowy NH_4^+	33,2 mg/l	≥ 15 i ≤ 30	> 30 i ≤ 60	> 60 i $\leq 100^*$
Magnez Mg^{2+}	$< 0,1$ mg/l	≥ 300 i ≤ 1000	> 1000 i ≤ 3000	> 3000 i do nasycenia*

Uwagi:

Klasyfikacja dotyczy wody o temperaturze między 5°C i 25°C oraz przepływie wody dostatecznie małym, aby warunki uznać za statyczne.

Klasę ekspozycji określa najbardziej niekorzystna wartość dla dowolnej pojedynczej charakterystyki chemicznej.

Gdy dwie lub więcej agresywnych charakterystyk wskazuje na tą samą klasę, środowisko należy zakwalifikować do następnej, wyższej klasy, chyba, że specjalne badania dotyczące tego szczególnego przypadku wykażą, że nie jest to konieczne.

* - w przypadku przekroczenia wartości podanych w tabeli do określenia właściwych warunków ekspozycji, może być niezbędne wykonanie specjalnych badań.

3. Interpretacja

Woda wykazuje średnią agresję chemiczną względem betonu – klasa ekspozycji betonu XA2

Data: 01.12.2016

Autoryzował:

WESSLING Polska sp. z o.o.

Kierownik
Dział Obsługi Klienta

mgr inż. Ewelina Chlebuś

Raport: CKR16-003504-1

Załącznik 2. - Interpretacja wyników pod kątem agresywnego wpływu wody na stal wg normy DIN 50929 Część 3

prawdopodobieństwo wystąpienia korozji materiałów metalowych przy zewnętrznym wpływie korozyjnym (Przewody rurowe i elementy budowlane w glebie i wodzie)

Numer próbki: 16-189478-01

Nazwa próbki: 1 golf

Cecha i wielkość zmierzona	Jednostka	Analiza	Niestopowe metale żelazne	Stal niestopowa
(1) Rodzaj wody			N₁ = 0	M₁ = -2
a) wody płynące		x		
b) wody stojące				
c) brzeg jezior śródlądowych				
d) bagno anaerobowe, wybrzeże morskie				
(2) Położenie obiektu			N₂ = 0	M₂ = 0
a) Obszar podwodny		x		
b) Obszar wody/obszar powietrza				
c) Obszar wody rozpryskowej				
(3) c(Cl⁻) + 2c(SO₄²⁻)		798,1		
z chlorkami (Cl ⁻)	mol/m ³	798		
z siarczanami (SO ₄ ²⁻)	mol/m ³	0,052	N₃ = -8	M₃ = -4
(4)Zasadowość ogólna	mol/m ³	24	N₄ = 5	M₄ = -1
(5) Ca²⁺	mol/m ³	266	N₅ = 2	M₅ = 4
(6) Odczyn pH	-	11,3	N₆ = 1	M₆ = 1
(7) Potencjał redoks	V	-0,2	N₇ = -2	

Suma liczb z oceny W₀= **-1,60**

Suma liczb z oceny W₁= **-1,60**

Obliczona wartość W_D= **-2** Wartość W_L= **-2**

Ocena:

Prawdopodobieństwo korozji stali niestopowych i niskostopowych w wodzie w obszarze podwodnym jest:

Niewielkie w odniesieniu do zagłębień i korozji wżerowej oraz
Bardzo niewielkie w odniesieniu do korozji powierzchniowej

Prawdopodobieństwo wystąpienia korozji stali niestopowych i niskostopowych w wodach jest:
przy granicy woda/powietrze

Niewielkie w odniesieniu do zagłębień i korozji wżerowej oraz
Bardzo niewielkie w odniesieniu do korozji powierzchniowej

Jakość warstw pokrywających na stalach ocynkowanych jest **dobra.**

Kraków, 01.12.2016

Raport: CKR16-003504-1

Załącznik 2. - Interpretacja wyników pod kątem agresywnego wpływu wody na stal wg normy DIN 50929 Część 3

prawdopodobieństwo wystąpienia korozji materiałów metalowych przy zewnętrznym wpływie korozyjnym (Przewody rurowe i elementy budowlane w glebie i wodzie)

Numer próbki: 16-189478-02

Nazwa próbki: 2 spa

Cecha i wielkość zmierzona	Jednostka	Analiza	Niestopowe metale żelazne	Stal niestopowa
(1) Rodzaj wody			$N_1 = 0$	$M_1 = -2$
a) wody płynące		x		
b) wody stojące				
c) brzeg jezior śródlądowych				
d) bagno anaerobowe, wybrzeże morskie				
(2) Położenie obiektu			$N_2 = 0$	$M_2 = 0$
a) Obszar podwodny		x		
b) Obszar wody/obszar powietrza				
c) Obszar wody rozpryskowej				
(3) $c(Cl^-) + 2c(SO_4^{2-})$		688,5		
z chlorkami (Cl^-)	mol/m ³	688		
z siarczanami (SO_4^{2-})	mol/m ³	0,238	$N_3 = -8$	$M_3 = -4$
(4)Zasadowość ogólna	mol/m ³	40	$N_4 = 5$	$M_4 = -1$
(5) Ca^{2+}	mol/m ³	262	$N_5 = 2$	$M_5 = 4$
(6) Odczyn pH	-	11,8	$N_6 = 1$	$M_6 = 1$
(7) Potencjał redoks	V	-0,12	$N_7 = -2$	

Suma liczb z oceny $W_0 = -1,60$

Suma liczb z oceny $W_1 = -1,60$

Obliczona wartość $W_D = -2$

Wartość $W_L = -2$

Ocena:

Prawdopodobieństwo korozji stali niestopowych i niskostopowych w wodzie w obszarze podwodnym jest:

Niewielkie w odniesieniu do zagłębień i korozji wżerowej oraz
Bardzo niewielkie w odniesieniu do korozji powierzchniowej

Prawdopodobieństwo wystąpienia korozji stali niestopowych i niskostopowych w wodach jest: przy granicy woda/powietrze

Niewielkie w odniesieniu do zagłębień i korozji wżerowej oraz
Bardzo niewielkie w odniesieniu do korozji powierzchniowej

Jakość warstw pokrywających na stalach ocynkowanych jest **dobra.**

Kraków, 01.12.2016