



BGG „GEOSERVICE”

31-526 KRAKÓW, ul. Kielecka 2
tel./fax (+48 12) 634 00 46; www.geoservice.net.pl
tel. kom. (+48) 602 74 46 00; bgg@geoservice.net.pl

Geotechniczne warunki posadawiania

(Opinia geotechniczna i Dokumentacja Badań Podłoża Gruntowego)

**dla projektu rozbudowy budynku S-1 o zachodnie i wschodnie skrzydło w ramach inwestycji
„Rozbudowa i nadbudowa budynku S-1” na działce nr 19/47 obręb 12 Krowodrza
przy ulicy Reymonta 13a w Krakowie**

**Inwestor: Akademia Górniczo – Hutnicza im. Stanisława Staszica
Al. Mickiewicza 30, 30-059 Kraków**

Opracowali:

mgr inż. Jan Płoskonka
upr. CUG 070696

mgr inż. Marcin Wilk
upr. XI-0099, XII-0088

mgr inż. Agata Kurczab

Dyrektor Biura:

Tomasz Wojciechowski

Spis treści

Spis treści.....	2
Załączniki graficzne:	2
1. Opinia geotechniczna.....	3
1.1. Wstęp, cel pracy.....	3
1.2. Dane wyjściowe do opracowania	3
1.3. Charakterystyka terenu	4
1.3.1. Położenie, morfologia, hydrografia	4
1.3.2. Budowa geologiczna i warunki hydrogeologiczne	4
1.4. Warunki geotechniczne podłoża.....	5
1.4.1. Charakterystyka warunków geotechnicznych.....	5
1.4.2. Określenie kategorii geotechnicznej.....	5
1.5. Ustalenie przydatności gruntów dla budownictwa	6
1.6. Uwagi końcowe	6
2. Dokumentacja Badań Podłoża Gruntowego	8
2.1. Opis wykonanych badań terenowych	8
2.2. Charakterystyka warunków geotechnicznych.....	14
2.3. Parametry geotechniczne gruntów.....	16

Załączniki graficzne:

1. Mapa sytuacyjna, skala 1:10000.
2. Mapa dokumentacyjna, skala 1:500.
3. Karty dokumentacyjne otworów wiertniczych.
4. Karta wyników badania sondą DPL, skala 1:25.
5. Karty odkrywek fundamentów, skala 1:100.
6. Przekroje geotechniczne.
7. Wyniki analiz sitowych prób gruntu.

1. Opinia geotechniczna

1.1. Wstęp, cel pracy

Opinię geotechniczną dla ustalenia geotechnicznych warunków posadawiania projektowanej rozbudowy budynku S-1 o zachodnie i wschodnie skrzydło w ramach inwestycji „Rozbudowa i nadbudowa budynku S-1” na działce nr 19/47 obręb 12 Krowodrza przy ulicy Reymonta 13a w Krakowie sporządzono w Biurze Geodezyjno-Geologicznym „Geoservice” ul. Kielecka 2, 31-526 Kraków na zlecenie Autorskiej Pracowni Projektowej Ewa Wowczak, Jerzy Wowczak, ul. Bieżanowska 46, 30-812 Kraków, Projektanta zadania. Inwestorem jest Akademia Górniczo – Hutnicza w Krakowie, Al. Mickiewicza 30, 30-059 Kraków.

Projektowana jest nadbudowa oraz obustronna rozbudowa istniejącej stołówki. Posadowienie fundamentów nastąpi w dowiązaniu do istniejącego posadowienia budynku. Założenia technologiczne i konstrukcyjno – budowlane oraz przewidywane obciążenia dla gruntu będą dostosowane do udokumentowanych warunków gruntowo – wodnych. Brak jest na tym etapie szczegółowych wytycznych odnośnie sposobu i głębokości posadowienia.

Opracowanie sporządzono zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z dnia 27 kwietnia 2012 r. poz. 463).

1.2. Dane wyjściowe do opracowania

Do opracowania niniejszej opinii wykorzystano:

- wizję lokalną terenu,
- wyniki wiercenia 9 małośrednicowych otworów geotechnicznych,
- 1 sondowanie dynamiczne DPL,
- dwie odkrywki fundamentów,
- wyniki badań makroskopowych oraz laboratoryjnych prób gruntu,
- publikacje naukowe i mapy geologiczne,
- normy gruntowe i obowiązujące akty prawne.

Prace terenowe dozorował mgr Piotr Oczkowski oraz mg inż. Marcin Wilk.

1.3. Charakterystyka terenu

1.3.1. Położenie, morfologia, hydrografia

Teren przeprowadzonych badań położony jest w zachodniej części Krakowa przy ulicy Reymonta, na terenie Akademii Górniczo – Hutniczej, na działce nr 19/47 obręb 12 Krowodrza. Administracyjnie jest to obszar dzielnicy V Krowodrza.

Pod względem geograficznym leży w mezoregionie *Pomost Krakowski*, należący do makroregionu *Brama Krakowska* w podprowincji *Podkarpacie Północne*. Geomorfologicznie jest to terasa akumulacyjna szerokiej (do 9 km) *Pradoliny Wisły*, wyciętej w miocénskich łożach i wysłanej osadami czwartorzędowymi. Jedynie w niewielu miejscach wyzieraą spod pokrywy miocénskiej niskie garby zbudowane z wapieni jurajskich (między innymi w rejonie Placu Inwalidów, ul. Kijowskiej i stadionu Wisły). Obszar odwadnia rzeka Wisła.

1.3.2. Budowa geologiczna i warunki hydrogeologiczne

Podłoże terenu opracowania jest zbudowane z osadów miocénskich i osadów czwartorzędowych.

Osady **miocenu** to tortońskie ły i ły piaszczyste z wkładkami piasków. Strop tych osadów zalega na głębokości 13,2 - 13,5 m ppt (na rzędnych 189,8 - 190,2 m npm).

Powyżej występują osady czwartorzędowe – są to piaski, pospółki i żwiry, miejscami z soczewkami mad w stropie (miąższości do ca 1 m), przykryte nasypami antropogenicznymi o zmiennym składzie i miąższości do 2,6 m (lokalnie nawet do 3,9 m).

Wodę gruntową strefy saturacji, o zwierciadle ciągłym swobodnym, lokalnie lekko naporowym, stwierdzono w warstwie piasków i żwirów, a poziom jej stabilizował się na głębokości 2,30 – 3,20 m ppt (na rzędnych 200,60 - 201,00 m npm). Zwierciadło wody związane jest z osadami piaszczysto – żwirowymi. Zasilanie tego poziomu odbywa się poprzez bezpośrednią infiltrację wód opadowych. Wahania zwierciadła wody gruntowej mogą dochodzić do ca 0,8 m w górę i w dół od stanu stwierdzonego. W obrębie przypowierzchniowej pokrywy gruntów nasypowych mogą pojawiać się niekiedy silne sączenia grawitacyjnej wody wsiąkowej. W okresach wzmożonych opadów, bądź podczas szybkiego topnienia pokrywy śniegowej sączenia te mogą mieć niekiedy dużą intensywność i występować na zmiennej głębokości.

1.4. Warunki geotechniczne podłoża

1.4.1. Charakterystyka warunków geotechnicznych

Klasyfikację i charakterystykę gruntów przeprowadzono na podstawie prac polowych - wierceń, sondowania, kartowania odkrywek fundamentów oraz badań makroskopowych i laboratoryjnych. W podłożu stwierdzono występowanie gruntów nasypowych o zmiennym składzie i miąższości oraz podścielających je gruntów rodzimych.

Grunty rodzime zostały podzielone na trzy podstawowe warstwy geotechniczne, zróżnicowane pod względem ich rodzaju i stanu. W podłożu wyróżniono:

Warstwa geotechniczna I – zaliczono do niej plastyczne (o średnim $I_L = 0,40$) pyły piaszczyste próchnicze (orsaSi), gliny pylaste próchnicze (orclSi) oraz piaski gliniaste próchnicze (orclSi).

Warstwa geotechniczna II – zaliczono do niej grunty niespoiste średniozagęszczone (o średnim $I_D = 0,42$) piaski drobne (warstwa IIa), średniozagęszczone (o średnim $I_D = 0,45$) piaski średnie (warstwa IIb) oraz średniozagęszczone (o średnim $I_D = 0,60$) pospółki i żwiry (warstwa IIc).

Warstwa geotechniczna III – to miocieńskie iły w stanie półzwałowym (o $I_L = 0,00$).

Parametry geotechniczne gruntów poszczególnych warstw geotechnicznych przedstawiono w rozdziale nr 2.

1.4.2. Określenie kategorii geotechnicznej

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z dnia 27 kwietnia 2012 r. poz. 463) w poziomie posadowienia istniejącego budynku stwierdzono proste warunki gruntowe, a projektowaną inwestycję należy zaliczyć do II kategorii geotechnicznej.

1.5. Ustalenie przydatności gruntów dla budownictwa

W podłożu, w poziomie projektowanego posadowienia fundamentów, zalegają grunty niespoiste średniozagęszczone warstwy IIa, podścielone piaskami średnimi warstwy IIb. W przypadku wykonywania fundamentów wybór rodzaju i poziomu posadowienia powinno się oprzeć na analizie współpracy podłoża z budowlą, popartej odpowiednimi obliczeniami. Zaleca się wykonanie obliczeń II stanu granicznego. Wodę podziemną stwierdzono poniżej poziomu posadowienia, na głębokości 2,30 – 3,20 m ppt (na rzędnych 200,60 - 201,00 m npm). Okresowo wahania lustra wody mogą dochodzić do 0,8 m. W przypadku wykonywania fundamentów poniżej zwierciadła wody, może nastąpić konieczność wykonania ścianek szczelnych, bądź szczelinowych zagłębionych w łył miocenu. Zaleca się posadowienie na gruntach warstwy geotechnicznej II.

1.6. Uwagi końcowe

1. Niniejsza opinia określa warunki gruntowo-wodne w podłożu działki nr 19/47 położonej przy ulicy Reymonta 13a w Krakowie.
2. Projektowana jest nadbudowa oraz obustronna rozbudowa istniejącego budynku stołówki. Posadowienie nastąpi w dowiązaniu do istniejącego fundamentu.
3. Opracowanie sporządzono w oparciu o wizję lokalną terenu i wyniki wiercenia dziewięciu otworów geotechnicznych, jednego sondowania dynamicznego DPL, dwóch odkrywek fundamentów oraz badań makroskopowych i laboratoryjnych prób gruntu.
4. Warunki gruntowe – proste – w rezultacie wykonanych prac stwierdzono, że w podłożu pod nasypami antropogenicznymi miąższości do 2,6 m (lokalnie do 3,9 m), zalegają grunty niespoiste (średnio zagęszczone piaski) warstw IIa i IIb z niewielkimi wkładkami i soczewkami gruntów spoistych warstwy I. Osady te podścielone są pospółkami i żwirami warstwy IIc. Na głębokości 13,2 - 13,5 m ppt nawiercono łyłł miocenne. W podłożu wydzielono 3 warstwy geotechniczne zróżnicowane pod względem rodzaju gruntu oraz stopnia zagęszczenia. Parametry wydzielonych pakietów podano w rozdziale nr 2.1 oraz 2.2.
5. Warunki wodne – dobre – w podłożu zwierciadło wody podziemnej stwierdzono poniżej poziomu posadowienia, na głębokości 2,30 - 3,20 m ppt (na rzędnych 200,60 - 201,00 m npm).

6. Fundamenty budynku wykonane są z ław betonowych posadowionych na płycie betonowej (lub stopach) na głębokości od 1,8 m do 2,13 m poniżej poziomu terenu (na rzędnej 201,47 - 201,50 m npm. Płyta (stopy) fundamentowa posiada grubość 41 - 42 cm i wylana została na warstwie chudego betonu.
7. Posadowienie budynku następuje w obrębie piasków drobnych i średnich średniozagęszczonych warstwy IIa i IIb.
8. Zaleca się pełnienie nadzoru geologicznego nad robotami ziemnymi i fundamentowymi.
9. Dla zapewnienia prawidłowej jakości robót ziemnych zaleca się wykonanie odbioru wykopu przez uprawnionego geologa, jak również przeprowadzenie kontroli zagęszczenia zasyпки nad fundamentami.
10. Rozpoznanie geologiczne odnosi się tylko do punktów, w których wykonano wyrobiska. Przebieg warstw geotechnicznych pomiędzy poszczególnymi punktami rozpoznania jest wynikiem interpretacji geologicznej i może być obciążony pewnym błędem rzutującym na rzeczywisty przebieg tych warstw w terenie.
11. Projektowana inwestycja nie będzie miała wpływu na pogorszenie środowiska przyrodniczego. Oddziaływanie na środowisko wystąpi tylko w trakcie budowy (krótkotrwale, ale uciążliwe). W przypadku wykonania fundamentów poniżej zwierciadła wody, nastąpi konieczność wykonania ścianek szczelnych lub szczelinowych i usunięcie z ich obrębu wody. W taki przypadku należy monitorować, czy nie następuje obniżenie lustra wody poza obrysem ścianek.
12. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z dnia 27 kwietnia 2012 r. poz. 463) w podłożu stwierdzono proste warunki gruntowe, a projektowaną inwestycję należy zaliczyć do II kategorii geotechnicznej.

2. Dokumentacja Badań Podłoża Gruntowego

2.1. Opis wykonanych badań terenowych

Prace terenowe przeprowadzono w dniu 21 czerwca 2017 r. Zakres, ilość badań (wierceń i odkrywek), jak również ich szczegółowa lokalizacja, zostały określone przez Projektanta i Konstruktora oraz przedstawiciela Akademii Górniczo – Hutniczej. Łącznie wykonano 9 otworów wiertniczych, dwie odkrywki fundamentów oraz jedno sondowanie dynamiczne sondą DPL z końcówką stożkową. Wyrobiska oraz miejsca odkrywek zostały wytyczone w terenie w nawiązaniu do istniejących obiektów stałych i aktualnych rzędnych, w oparciu o mapę sytuacyjno-wysokościową w skali 1:1000, dostarczoną przez Zleceniodawcę. Otwory nr 1 - 6 oraz 8 i 9 wykonywane były samojedzną wiertnicą mechaniczną typu WH15 na podwoziu samochodowym, a otwór nr 7 odwiercono sposobem ręcznym z dna odkrywki fundamentowej „A”. Prace prowadzone były przy pomocy świdra rurowego (SRU) średnicy 90 mm i 132 mm, bądź świdra spiralnego (SS), jak również penetrometrem małośrednicowym ϕ 65, 80 i 90 mm. Rodzaj i stan gruntów określono metodą makroskopową, zgodnie z normą PN-86/B-02480 *Grunty Budowlane*. W trakcie prac polowych odwierty były wykonywane pod ciągłym nadzorem geologicznym, na bieżąco profilowane oraz pobierano z nich próby gruntu. Umieszczenie otworów pokazano na mapie dokumentacyjnej (por. załącznik nr 2), dostarczonej przez Zleceniodawcę, profile geotechniczne umieszczono w załączniku nr 3, wyniki sondowania w załączniku nr 4, a karty odkrywek w załączniku nr 5. W otworach stwierdzono (od góry):

Otwór nr 1

▽▽ 2,9 m ppt

Rzędna: 203,6 m npm

0,0	-	0,4m ppt	-	Nasyp – piasek drobny brązowy, piasek średni próchniczny, kamienie, okruchy cegły, mało wilgotny, średniozagęszczony.
0,4	-	0,8m ppt	-	Beton.
0,8	-	2,3m ppt	-	Nasyp – piasek średni próchniczny czarny, piasek gliniasty, kamienie, wilgotny, średniozagęszczony.
2,3	-	2,9m ppt	-	Piasek drobny brązowy, wilgotny, średniozagęszczony.
2,9	-	3,7m ppt	-	Piasek drobny brązowy, nawodniony, średniozagęszczony.
3,7	-	4,4m ppt	-	Piasek drobny szaro brązowy ze żwirem, nawodniony, średniozagęszczony.
4,4	-	5,1m ppt	-	Piasek gruby szary ze żwirem, nawodniony, średniozagęszczony.
5,1	-	6,0m ppt	-	Pospółka szara, nawodniona, średniozagęszczona.

Zwierciadło wody nawiercono i ustabilizowano na głębokości 2,9 m ppt.

Otwór nr 2

▽▼ 2,3 m ppt

Rzędna: 203,0 m npm

- | | | | |
|-----|---|----------|---|
| 0,0 | - | 0,7m ppt | - Nasyp – piasek średni brązowy, piasek drobny, kamienie, okruchy cegły, mało wilgotny, średniozagęszczony. |
| 0,7 | - | 1,6m ppt | - Nasyp – piasek gliniasty próchniczny czarny, wilgotny, 1x0 stan twardoplastyczny. |
| 1,6 | - | 2,3m ppt | - Piasek drobny jasno brązowy, wilgotny, średniozagęszczony. |
| 2,3 | - | 2,6m ppt | - Piasek drobny brązowy, nawodniony, średniozagęszczony. |
| 2,6 | - | 3,8m ppt | - Piasek gruby brązowy ze żwirem, nawodniony, średniozagęszczony. |
| 3,8 | - | 5,5m ppt | - Piasek gruby szary ze żwirem, nawodniony, średniozagęszczony. |
| 5,5 | - | 6,0m ppt | - Żwir szary, nawodniony, średniozagęszczony. |
- Zwierciadło wody nawiercono i ustabilizowano na głębokości 2,3 m ppt.

Otwór nr 3

▽▼ 2,6 m ppt

Rzędna: 203,4 m npm

- | | | | |
|-----|---|----------|---|
| 0,0 | - | 1,9m ppt | - Nasyp – piasek średni ciemno brązowy, piasek gliniasty, pył, kamienie, okruchy cegły, wilgotny, średniozagęszczony. |
| 1,9 | - | 2,4m ppt | - Beton. |
| 2,4 | - | 2,6m ppt | - Nasyp budowlany – piasek średni brązowy, kamienie, wilgotny, średniozagęszczony. |
| 2,6 | - | 3,9m ppt | - Piasek drobny brązowy, nawodniony, średniozagęszczony. |
| 3,9 | - | 4,1m ppt | - Piasek średni brązowy ze żwirem, nawodniony, średniozagęszczony. |
| 4,1 | - | 6,0m ppt | - Piasek gruby szary ze żwirem, nawodniony, średniozagęszczony. |
- Zwierciadło wody nawiercono i ustabilizowano na głębokości 2,6 m ppt.

Otwór nr 4

▽ 3,4 m ppt => ▼ 3,0 m ppt

Rzędna: 203,8 m npm

- | | | | |
|-----|---|----------|--|
| 0,0 | - | 1,8m ppt | - Nasyp – piasek średni ciemno brązowy, kamienie, okruchy cegły, piasek gliniasty, wilgotny, średniozagęszczony. |
| 1,8 | - | 2,3m ppt | - Nasyp – piasek średni ciemno brązowy, piasek gliniasty, kamienie, wilgotny, średniozagęszczony. |
| 2,3 | - | 3,4m ppt | - Pył piaszczysty próchniczny ciemno brązowy, wilgotny, 2x1 stan plastyczny. |
| 3,4 | - | 4,2m ppt | - Piasek średni brązowy, nawodniony, średniozagęszczony. |
| 4,2 | - | 6,0m ppt | - Piasek gruby brązowy ze żwirem, nawodniony, średniozagęszczony. |

Zwierciadło wody nawiercono na głębokości 3,4 m ppt, a ustabilizowano na 3,0 m ppt.

Otwór nr 5

▽ 3,9 m ppt => ▼ 3,2 m ppt

Rzędna: 204,0 m npm

0,0	-	1,2m ppt	-	Nasyp – piasek średni ciemno brązowy, piasek gliniasty, kamienie, okruchy cegły, wilgotny, średniozagęszczony.
1,2	-	1,8m ppt	-	Beton.
1,8	-	2,0m ppt	-	Nasyp – gruz szary, wilgotny, średniozagęszczony.
2,0	-	2,6m ppt	-	Beton.
2,6	-	3,9m ppt	-	Nasyp – piasek gliniasty próchniczny ciemno szary, wilgotny, stan plastyczny.
3,9	-	4,8m ppt	-	Piasek średni szary, nawodniony, średniozagęszczony.
4,8	-	6,0m ppt	-	Piasek gruby szary ze żwirem, nawodniony, średniozagęszczony.

Zwierciadło wody nawiercono na głębokości 3,9 m ppt, a ustabilizowano na 3,2 m ppt.

Otwór nr 6

▽▼ 2,8 m ppt

Rzędna: 203,6 m npm

0,0	-	1,6m ppt	-	Nasyp – piasek średni ciemno brązowy, piasek drobny, kamienie, okruchy cegły, mało wilgotny, średniozagęszczony.
1,6	-	2,8m ppt	-	Piasek drobny brązowy, wilgotny, średniozagęszczony.
2,8	-	3,9m ppt	-	Piasek średni brązowy, nawodniony, średniozagęszczony.
3,9	-	4,6m ppt	-	Piasek gruby szary, nawodniony, średniozagęszczony.
4,6	-	6,0m ppt	-	Piasek gruby szary ze żwirem, nawodniony, średniozagęszczony.

Zwierciadło wody nawiercono i ustabilizowano na głębokości 2,8 m ppt.

Otwór nr 7 – wykonany z dna odkrywki

▽▼ 2,6 m ppt

Rzędna: 203,6 m npm

0,0	-	2,2m ppt	-	Nasyp niekontrolowany – piasek gliniasty ciemno szary, cegły, gruz budowlany, kamienie, kawałki betonu, śmieci, wilgotny, stan twardoplastyczny.
2,2	-	2,6m ppt	-	Piasek drobny żółty, wilgotny, średniozagęszczony.
2,6	-	2,9m ppt	-	Piasek drobny żółty, nawodniony, średniozagęszczony.
2,9	-	4,1m ppt	-	Piasek średni szaro żółty ze żwirem, nawodniony, średniozagęszczony.
4,1	-	5,8m ppt	-	Piasek średni szary ze żwirem, nawodniony, średniozagęszczony.
5,8	-	6,5m ppt	-	Pospółka szara, nawodniona, średniozagęszczona.

Zwierciadło wody nawiercono i ustabilizowano na głębokości 2,6 m ppt.

Otwór nr 8

▽▽ 2,7 m ppt

Rzędna: 203,3 m npm

0,0	-	0,4m ppt	-	Nasyp niekontrolowany – piasek drobny jasno brązowy, wilgotny, średniozagęszczony.
0,4	-	1,0m ppt	-	Beton.
1,0	-	1,9m ppt	-	Piasek pylasty ciemno brązowy przewarstwiony pyłem próchnicznym, mało wilgotny, średniozagęszczony.
1,9	-	3,0m ppt	-	Pospółka brązowa, wilgotna/nawodniona, średniozagęszczona.
3,0	-	3,5m ppt	-	Gлина pylasta próchnicza szara, wilgotna, 4x3 stan plastyczny.
3,5	-	5,1m ppt	-	Piasek drobny brązowo szary, nawodniony, średniozagęszczony. W stropie z domieszką żwiru.
5,1	-	7,0m ppt	-	Piasek średni szary z pojedynczym żwirem, nawodniony, średniozagęszczony.
7,0	-	13,5m ppt	-	Żwir szary, nawodniony, średniozagęszczony.
13,5	-	14,5m ppt	-	łł szary, mało wilgotny, nw stan półzwarty.

Zwierciadło wody nawiercono i ustabilizowano na głębokości 2,7 m ppt.

Otwór nr 9

▽▽ 2,6 m ppt

Rzędna: 203,4 m npm

0,0	-	0,5m ppt	-	Cegły, beton.
0,5	-	1,5m ppt	-	Nasyp niekontrolowany – pył próchniczny ciemno szary z okruchami cegieł, wilgotny, 2x1 stan plastyczny.
1,5	-	2,1m ppt	-	Piasek gliniasty próchniczny szaro brązowy, wilgotny, 2x2 stan plastyczny.
2,1	-	2,6m ppt	-	Pospółka brązowa, wilgotna, średniozagęszczona.
2,6	-	3,8m ppt	-	Piasek drobny brązowo szary lekko zagliniony z pojedynczym żwirem, nawodniony, średniozagęszczony.
3,8	-	5,0m ppt	-	Piasek średni szary z pojedynczym żwirem, nawodniony, średniozagęszczony.
5,0	-	6,8m ppt	-	Pospółka szara, nawodniona, średniozagęszczona.
6,8	-	13,2m ppt	-	Żwir szary, nawodniony, średniozagęszczony.
13,2	-	14,0m ppt	-	łł szary, mało wilgotny, nw stan półzwarty.

Zwierciadło wody nawiercono i ustabilizowano na głębokości 2,6 m ppt.

Dla określenia głębokości, sposobu posadowienia oraz stanu fundamentów wykonano dwie odkrywki fundamentów na zewnątrz budynku. W odkrywkach stwierdzono:

Odkrywka „A”

Rzędna: 203,3 m npm



- | | | | | |
|-----|---|----------|---|--|
| 0,0 | - | 2,2m ppt | - | Nasyp niekontrolowany – piasek gliniasty ciemno szary, cegły, gruz budowlany, kamienie, kawałki betonu, śmieci, wilgotny, stan twardoplastyczny. |
| 2,2 | - | 2,6m ppt | - | Piasek drobny żółty, wilgotny, średniozagęszczony. |
| 2,6 | - | 2,9m ppt | - | Piasek drobny żółty, nawodniony, średniozagęszczony. |
| 2,9 | - | 4,1m ppt | - | Piasek średni szaro żółty ze żwirem, nawodniony, średniozagęszczony. |
| 4,1 | - | 5,8m ppt | - | Piasek średni szary ze żwirem, nawodniony, średniozagęszczony. |
| 5,8 | - | 6,5m ppt | - | Pospółka szara, nawodniona, średniozagęszczona. |

W odkrywce 20 cm poniżej warstwy chudego betonu (na głębokości 2,6 m ppt) stwierdzono występowanie wody podziemnej.

Fundamentem jest łąwa betonowa grubości 70 cm, posadowiona na głębokości ca 180 cm poniżej poziomu terenu (na rzędnej ca 201,5 m npm). Posadowienie następuje na płycie betonowej (lub stopie betonowej) grubości ca 42 cm. Płyta (stopa) betonowa ma odsadzkę około 28 cm i została wylana na około 10 cm warstwie chudego betonu. Chudy beton wychodzi poza obrys płyty na około 30 cm. Pod nim zalegają grunty rodzime wykształcone jako piaski drobne warstwy geotechnicznej IIa.

Ściany budynku wykonane są z cegieł. Nie posiadają one izolacji. Do głębokości ca 70 cm poniżej powierzchni terenu ściana jest otynkowana. Brak jest widocznych spękań, czy uszkodzeń ścian, jak i fundamentu.

Odkrywka „B”

Rzędna: 203,6 m npm



- | | | | | |
|-----|---|----------|---|---|
| 0,0 | - | 0,1m ppt | - | Płyta chodnikowa. |
| 0,1 | - | 0,2m ppt | - | Nasyp – podsypka żwirowa jasno brązowa, wilgotna, średniozagęszczona. |
| 0,2 | - | 2,5m ppt | - | Nasyp niekontrolowany – piasek gliniasty ciemno szary, cegły, okruszki betonu do 50 – 60 cm, gruz, wilgotny, stan twardoplastyczny. |
| 2,5 | - | 2,8m ppt | - | Piasek drobny szaro żółty, wilgotny, średniozagęszczony. |
| 2,8 | - | 3,2m ppt | - | Piasek drobny szaro żółty, nawodniony, średniozagęszczony. |

Fundamentem jest ściana betonowa posadowiona na głębokości 2,13 m ppt na płycie (stopie) grubości 40 - 41 cm. Płyta (stopa) betonowa ma odsadzkę około 130 cm (sięgającą poza chodnik) i wylana została na warstwie grubości ca 10 cm chudego betonu. Chudy beton sięga poza obrys płyty na około 20 cm. Pod nim zalegają grunty rodzime wykształcone jako piaski drobne.

Ściany budynku są betonowe. Zewnętrzną część stanowią płytki imitujące cegły grubości ca 4 cm i sięgające do 12 cm poniżej powierzchni terenu. Brak jest widocznych spękań, czy uszkodzeń ścian, jak i płyty fundamentowej. W rejonie odkrywki „B” od budynku na szerokość 1 m przebiega chodnik z płytek betonowych.

W odległości około 1,4 m od narożnika i na głębokości ca 1,54 m do budynku doprowadzona jest rura betonowa. Jest ona nieczynna, na łączeniach nieszczelna.

Ponadto dla określenia rodzaju gruntów niespoistych zalegających w bezpośrednim podłożu fundamentów, wykonano trzy analizy sitowe z pobranych prób. Wyniki oznaczeń podano w załączniku nr 7.

Całość badań jest wystarczająca do określenia parametrów geotechnicznych podłoża.

2.2. Charakterystyka warunków geotechnicznych

Klasyfikację i charakterystykę gruntów przeprowadzono na podstawie prac polowych – wierceń, sondowań, badań makroskopowych próbek gruntu i analizy materiałów archiwalnych. W podłożu, pod nasypami grubości do 2,6 m (lokalnie nawet do 3,9 m ppt) stwierdzono występowanie gruntów rodzimych, w obrębie których wydzielono trzy podstawowe warstwy geotechniczne. Głównym kryterium podziału były cechy litologiczne. W obrębie warstwy II wydzielono warstwy podrzędne różniące się uziarnieniem. Grunty warstwy geotechnicznej I zaliczono do grupy konsolidacji C (nieskonsolidowane), a warstwy III do grupy D (iły).

Wartości wyprowadzone ustalono w oparciu o cechę wiodącą, którą jest stopień plastyczności lub stopień zagęszczenia. Stopień plastyczności został oszacowany za pomocą badań makroskopowych (metodą wałeczковania), a jego wartość reprezentatywną dla poszczególnych warstw geotechnicznych przyjęto tę najwyższą, otrzymaną z badań. Stopień zagęszczenia określono za pomocą sondowania dynamicznego. Parametry geotechniczne gruntów dla każdej warstwy ustalono zgodnie z PN-81/B-03020. W podłożu wyróżniono:

Warstwa geotechniczna I – zaliczono do niej plastyczne (o średnim $I_L = 0,40$) piaski gliniaste próchnicze (orclSa), pyły piaszczyste próchnicze (orsaSi) oraz gliny pylaste próchnicze (orclSi), nawiercone w otworze nr 4 na głębokości od 2,3 m do 3,4 m ppt, w otworze nr 8 od 3,0 m do 3,5 m ppt oraz w otworze nr 9 od 1,5 m do 2,1 m ppt. Parametry geotechniczne (charakterystyczne) tej warstwy zgodnie z PN-81/B-03020 są następujące:

- | | |
|------------------------------|---------------------------------|
| • Stopień plastyczności | - $I_L = 0,40$. |
| • Gęstość objętościowa | - $\rho = 2,05 \text{ T/m}^3$. |
| • Wilgotność naturalna | - $W_n = 20,0\%$. |
| • Spójność | - $C_u = 10,6 \text{ kPa}$ |
| • Kąt tarcia wewnętrznego | - $\phi = 11,6^\circ$ |
| • Moduł ścisłości pierwotnej | - $M_o = 19000 \text{ kPa}$ |
| • Moduł ścisłości wtórnej | - $M = 32000 \text{ kPa}$ |

Warstwa geotechniczna II – zaliczono do grunty niespoiste średniozagęszczone piaski drobne (warstwa IIa), średniozagęszczone piaski średnie (warstwa IIb) oraz średniozagęszczone pospółki i żwiry (warstwa IIc).

Warstwa geotechniczna IIIa – to średniozagęszczone (o średnim $I_D = 0,42$) piaski pylaste przewarstwione pyłem próchniczym (siSaorsi), piaski drobne (FSa), piaski drobne lekko

zaglinione z pojedynczym żwirem (grsiFSa), piaski drobne ze żwirem (grFSa) nawiercone prawie na całym terenie opracowania, bezpośrednio pod nasypami i lokalnie na głębokości 2,6 – 3,5 m, osiągające miąższość od 0,7 do 2,1 m. Parametry geotechniczne (charakterystyczne) tej warstwy są następujące:

- Stopień zagęszczenia - $I_D = 0,42$.
- Gęstość objętościowa - $\rho = 1,75 - 1,90 \text{ T/m}^3$.
- Wilgotność naturalna - $W_n = 6 - 24\%$, nw – poniżej zw. wody.
- Kąt tarcia wewnętrznego - $\phi = 30,0^\circ$
- Moduł ścisłości pierwotnej - $M_o = 53000 \text{ kPa}$
- Moduł ścisłości wtórnej - $M = 66000 \text{ kPa}$

Warstwa geotechniczna IIb – to średniozagęszczone (o średnim $I_D = 0,45$) piaski średnie (MSa), piaski średnie ze żwirem (grMSa), piaski grube ze żwirem (grCSa), stwierdzone na całym terenie opracowania, na głębokości od 2,6 do 5,1 m, gdzie osiągnęły miąższość od 0,7 do ponad 3,2 m. Parametry geotechniczne (charakterystyczne) tej warstwy są następujące:

- Stopień zagęszczenia - $I_D = 0,45$.
- Gęstość objętościowa - $\rho = 1,70 - 2,00 \text{ T/m}^3$.
- Wilgotność naturalna - $W_n = 5 - 22\%$, nw – poniżej zw. wody.
- Kąt tarcia wewnętrznego - $\phi = 32,7^\circ$
- Moduł ścisłości pierwotnej - $M_o = 86000 \text{ kPa}$
- Moduł ścisłości wtórnej - $M = 96000 \text{ kPa}$

Warstwa geotechniczna IIc – to nawodnione i średniozagęszczone (o średnim $I_D = 0,60$) pospółki (FGr) oraz żwiry (Gr) nawiercone w otworze nr 1 na głębokości od 5,1 m do 6,0 m ppt (nieprzewiercone), w otworze nr 2 od 5,5 m do 6,0 m ppt (nieprzewiercone), w otworze nr 7 od 5,8 m do 6,5 m ppt (nieprzewiercone), w otworze nr 8 od 1,9 m do 3,0 m ppt i od 7,0 m do 13,5 m ppt oraz w otworze nr 9 od 2,1 m do 2,6 m ppt i od 5,0 m do 13,2 m ppt. Parametry geotechniczne (charakterystyczne) tej warstwy są następujące:

- Stopień zagęszczenia - $I_D = 0,60$.
- Gęstość objętościowa - $\rho = 2,05 \text{ T/m}^3$.
- Wilgotność naturalna - $W_n = \text{nawodnione}$.
- Kąt tarcia wewnętrznego - $\phi = 39,0^\circ$
- Moduł ścisłości pierwotnej - $M_o = 170000 \text{ kPa}$
- Moduł ścisłości wtórnej - $M = 170000 \text{ kPa}$

Warstwa geotechniczna III – to miocieńskie iły (Cl) w stanie półzwałym (o $I_L = 0,00$) stwierdzone w otworach nr 8 i 9, na głębokości 13,2 - 13,5 m, i do głębokości 14,0 - 14,5 m nie zostały przewiercone. Parametry geotechniczne (charakterystyczne) tej warstwy zgodnie z PN-81/B-03020 są następujące:

- Stopień plastyczności - $I_L = 0,00$.
- Gęstość objętościowa - $\rho = 2,00 \text{ T/m}^3$.
- Wilgotność naturalna - $W_n = 27,0\%$.
- Spójność - $C_u = 60,0 \text{ kPa}$
- Kąt tarcia wewnętrznego - $\phi = 13,0^\circ$
- Moduł ścisłości pierwotnej - $M_o = 39000 \text{ kPa}$
- Moduł ścisłości wtórnej - $M = 49000 \text{ kPa}$

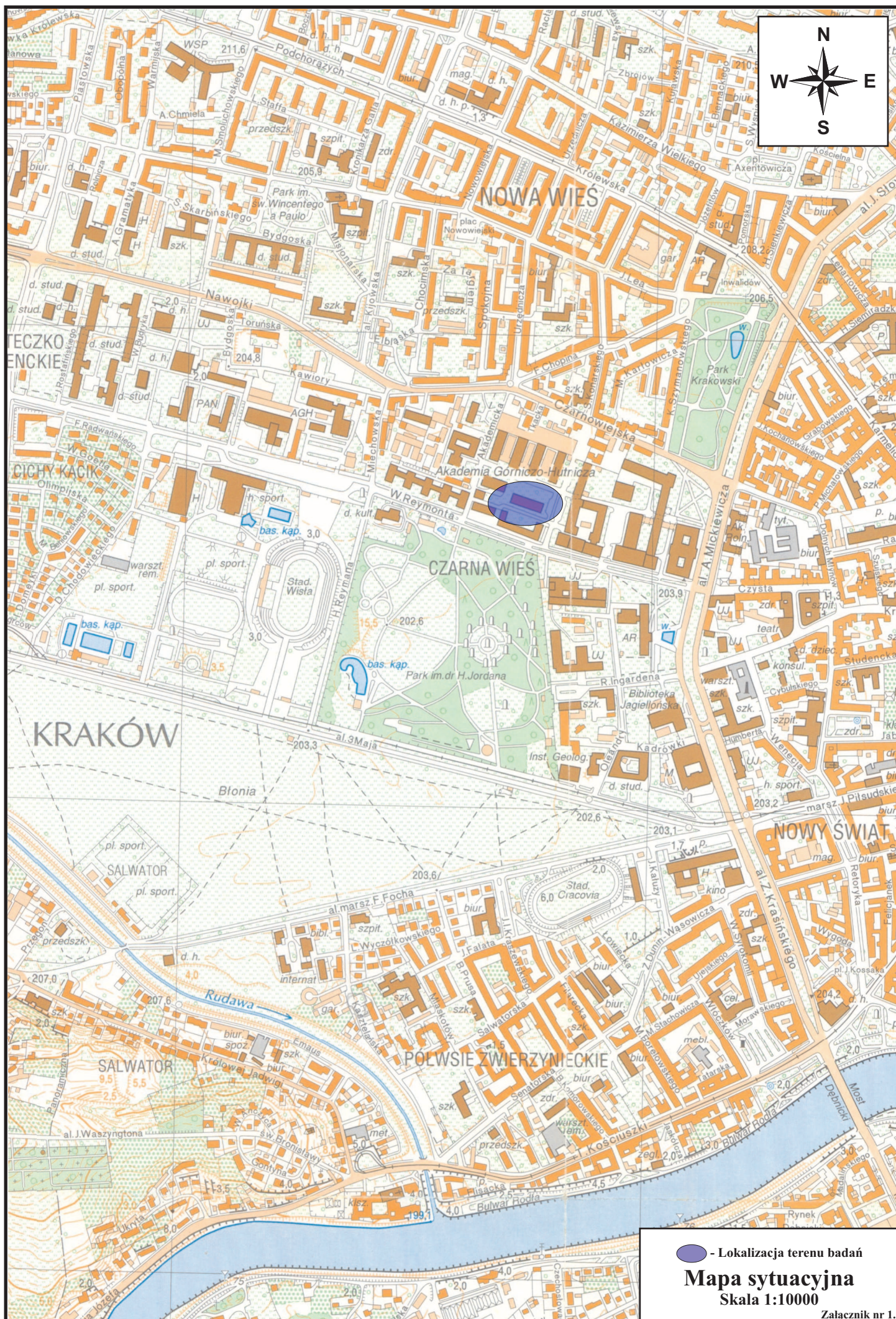
2.3. Parametry geotechniczne gruntów

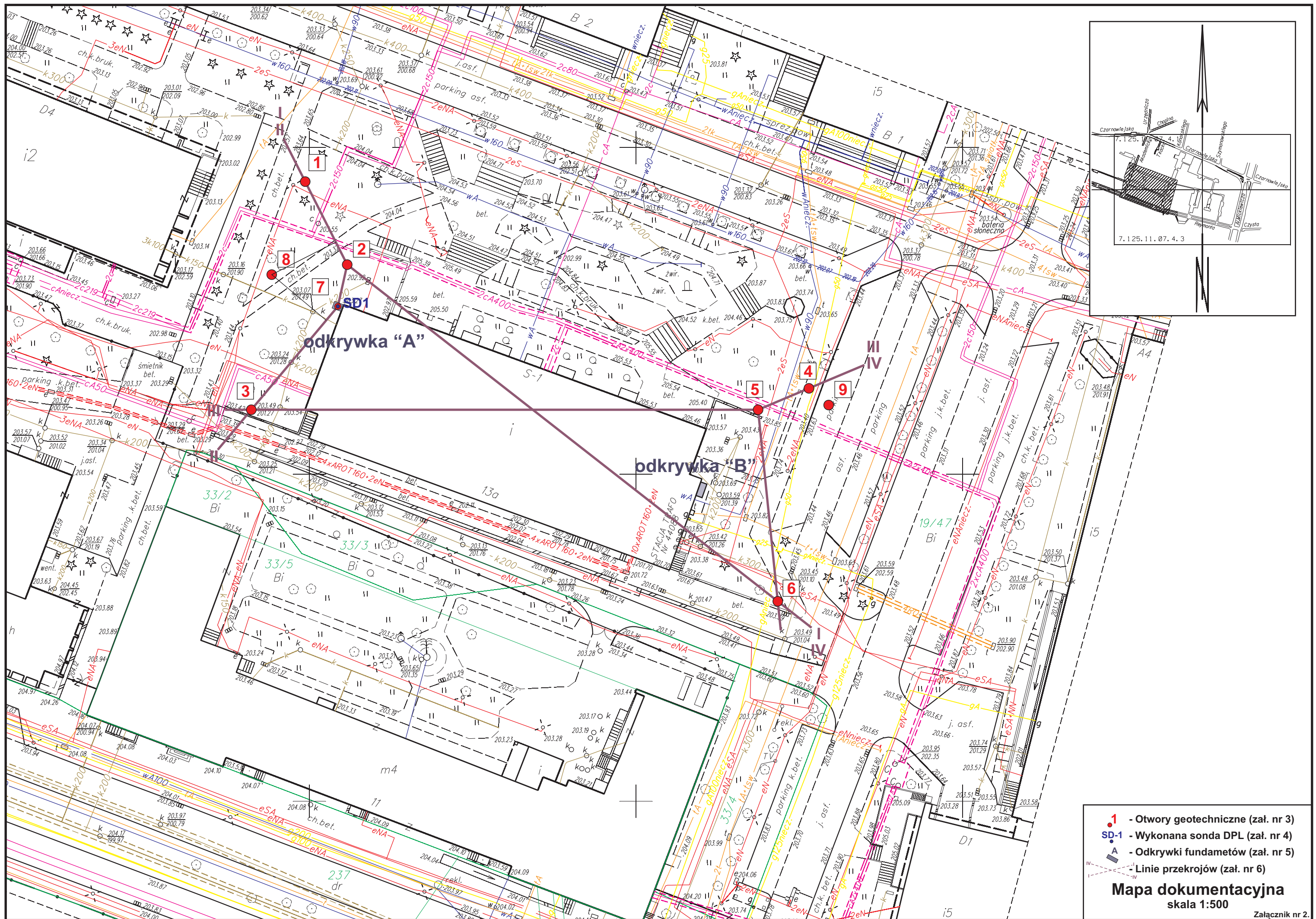
Wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych poszczególnych warstw geotechnicznych podano w poniższej tabeli:

Tabela nr 1.

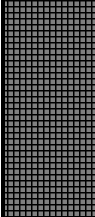
Zestawienie charakterystycznych parametrów geotechnicznych

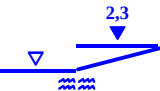
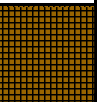
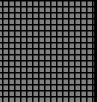
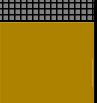
Numer warstwy		Symbol gruntu wg PN-EN ISO 14688	Symbol gruntu wg PN-88/B-04480	Stopień plastyczności „I _L ”	Stopień zagęszczenia „I _D ”	Wilgotność naturalna „W _n ” [%]	Gęstość objętościowa „ρ” [t/m ³]	Spójność „Cu” [kPa]	Kąt tarcia wewnętrznego „φ” [°]	Moduł ścisłości pierwotnej „Mo” [kPa]	Moduł ścisłości wtórnej „M” [kPa]
1		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
I		orclSa, orsaSi, orclSi	PgH, πpH, GπH	0,40	-	20,0	2,05	10,6	11,6	19 000	32 000
II	a	siSaorsi, FSa, grsiFSa, grFSa	Pπ//πH, Pd, Pd(+G,Ż), Pd(+Ż)	-	0,42	6 – 24 nw	1,75 – 1,90	-	30,0	53 000	66 000
	b	MSa, grMSa, grCSa	Ps, Ps(+Ż), Pr(+Ż)	-	0,45	5 – 22 nw	1,70 – 2,00	-	32,7	86 000	96 000
	c	FGr, Gr	Po, Ż	-	0,60	nw	2,05	-	39,0	170 000	170 000
III		Cl	I	0,00	-	27,0	2,00	60,0	13,0	39 000	49 000

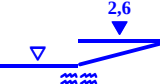
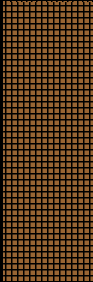


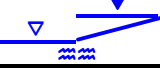


Karty dokumentacyjne otworów wiertniczych

Wykonawca: GEO SERVICE BGG GEOSERVICE 31-526 KRAKÓW ul. Kielecka 2 tel./fax (+48 12) 634 00 46		Karta dokumentacyjna otworu wiertniczego nr 1 Geotechniczne warunki posadawiania (Opinia geotechniczna i Dokumentacja Badań Podłoża Gruntowego) dla projektu rozbudowy i nadbudowy pawilonu S-1 na potrzeby Międzywydziałowej Szkoły Energetyki przy ulicy Reymonta 13a w Krakowie													
Numer działki:	19/47	Ulica:	Reymonta 13a	Współrzędna X:	5548333.84	Układ / strefa		2000 / 21							
Miejscowość:	Kraków	Gmina:	Kraków	Współrzędna Y:	7422482.75										
Data wykonania:	czerwiec 2017 r.	System wiercenia:	Mechaniczny	Rzędna:	203,6 m npm	Układ odniesienia:		Kronsztad							
Nadzór geologiczny:	mgr inż. Jan Płoskonka			Opracował:	mgr inż. Marcin Wilk, mgr inż. Agata Kurczab										
5 – zwierciadło wody - głębokość - zwierciadło ustabilizowane - zwierciadło nawiercone - sączenia wody  Objaśnienia do rubryk 9 – wilgotność s – suchy mw – mało wilgotny w – wilgotny m – mokry n – nawodniony 11 – stan gruntu pln – płynny mpl – miękkoplastyczny pl – plastyczny tpl – twardoplastyczny pzw – półzwały ln – luźny szg – średniozagęszczony zg – zagęszczony bzg – bardzo zagęszczony															
Część geologiczna						Parametry geotechniczne									
Skala 1:50	Głębokość [m ppt]	Opis litologiczny	Profil graficzny	Zwierciadło wody	Geneza i stratygrafia	Skrótowe oznaczenie gruntu wg PN-EN ISO 14688	Symbol gruntu wg PN-80/B-04480	Wilgotność	Ilość walczkowań	Stan gruntu	Stopień plastyczności / stopień zagęszczenia	Spójność „Cu” [kPa]	Kąt tarcia wewnętrznego „φ” [°]	Pobrane próby gruntu	Numer warstwy geotechnicznej
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	0,4	Nasyp – piasek drobny brązowy, kamienie, okruszki cegły		▼▼ 2,9	Czwartorzęd	Mg	N	mw	-	szg	-	-	-	-	-
	0,8	Beton				Mg	beton	-	-	szg	-	-	-	-	-
2	2,3	Nasyp – piasek średni próchniczny czarny, piasek gliniasty, kamienie				Mg	N	w	-	szg	-	-	-	-	-
3	2,9	Piasek drobny brązowy				FSa	Pd	w	-	szg	0,42	-	30,0	-	Ila
4	3,7	Piasek drobny brązowy				FSa	Pd	n	-	szg	0,42	-	30,0		Ila
5	4,4	Piasek drobny szaro brązowy ze żwirem				grFSa	Pd(+Ż)	n	-	szg	0,42	-	30,0	-	Ila
6	5,1	Piasek gruby szary ze żwirem				grCSa	Pr(+Ż)	n	-	szg	0,45	-	32,7	-	Ilb
6	6,0	Pospółka szara				FGr	Po	n	-	szg	0,60	-	39,0	-	Ilc

Wykonawca:  BGG GEOSERVICE 31-526 KRAKÓW ul. Kielecka 2 tel./fax (+48 12) 634 00 46		Karta dokumentacyjna otworu wiertniczego nr 2 Geotechniczne warunki posadawiania (Opinia geotechniczna i Dokumentacja Badań Podłoża Gruntowego) dla projektu rozbudowy i nadbudowy pawilonu S-1 na potrzeby Międzywydziałowej Szkoły Energetyki przy ulicy Reymonta 13a w Krakowie													
Numer działki:	19/47	Ulica:	Reymonta 13a	Współrzędna X:	5548308.44	Układ / strefa		2000 / 21							
Miejscowość:	Kraków	Gmina:	Kraków	Współrzędna Y:	7422495.61										
Data wykonania:	czerwiec 2017 r.	System wiercenia:	Mechaniczny	Rzędna:	203,0 m npm	Układ odniesienia:		Kronsztad							
Nadzór geologiczny:	mgr inż. Jan Płoskonka			Opracował:	mgr inż. Marcin Wilk, mgr inż. Agata Kurczab										
5 – zwierciadło wody  - głębokość - zwierciadło ustabilizowane - zwierciadło nawiercone - sączenia wody Objaśnienia do rubryk 9 - wilgotność s - suchy mw - mało wilgotny w - wilgotny m - mokry n - nawodniony 11 – stan gruntu pln – płynny mpl – miękkoplastyczny pl – plastyczny tpl – twardoplastyczny pzw – półzwały ln – luźny szg – średniozagęszczony zg – zagęszczony bzg – bardzo zagęszczony															
Część geologiczna						Parametry geotechniczne									
Skala 1:50	Głębokość [m ppt]	Opis litologiczny	Profil graficzny	Zwierciadło wody	Geneza i stratygrafia	Skrótowe oznaczenie gruntu wg PN-EN ISO 14688	Symbol gruntu wg PN-89/B-04480	Wilgotność	Ilość waleczkowań	Stan gruntu	Stopień plastyczności / stopień zagęszczenia	Spójność „Cu” [kPa]	Kąt tarcia wewnętrzznego „φ” [°]	Pobrane próby gruntu	Numer warstwy geotechnicznej
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	0,7	Nasyp – piasek średni brązowy, piasek drobny, kamienie, okruchy cegły		▼▼ 2,3	Czwartorzęd	Mg	N	mw	-	szg	-	-	-	-	-
	1,6	Nasyp – piasek gliniasty próchniczny czarny				Mg	N	w	1x0	tpl	-	-	-	-	-
2	2,3	Piasek drobny jasno brązowy				FSa	Pd	w	-	szg	0,42	-	30,0	-	Ila
	2,6	Piasek drobny brązowy				FSa	Pd	n	-	szg	0,42	-	30,0	-	Ila
3	3,8	Piasek gruby brązowy ze żwirem				grCSa	Pr(+Ż)	n	-	szg	0,45	-	32,7	-	I Ib
	5,5	Piasek gruby szary ze żwirem				grCSa	Pr(+Ż)	n	-	szg	0,45	-	32,7	-	I Ib
6	6,0	Żwir szary		Gr	Ż	n	-	szg	0,60	-	39,0	-	I Ic		

Wykonawca: GEO SERVICE BGG GEOSERVICE 31-526 KRAKÓW ul. Kielecka 2 tel./fax (+48 12) 634 00 46		Karta dokumentacyjna otworu wiertniczego nr 3 Geotechniczne warunki posadawiania (Opinia geotechniczna i Dokumentacja Badań Podłoża Gruntowego) dla projektu rozbudowy i nadbudowy pawilonu S-1 na potrzeby Międzywydziałowej Szkoły Energetyki przy ulicy Reymonta 13a w Krakowie													
Numer działki:	19/47	Ulica:	Reymonta 13a	Współrzędna X:	5548264.05	Układ / strefa		2000 / 21							
Miejscowość:	Kraków	Gmina:	Kraków	Współrzędna Y:	7422466.24										
Data wykonania:	czerwiec 2017 r.	System wiercenia:	Mechaniczny	Rzędna:	203,4 m npm	Układ odniesienia:		Kronsztad							
Nadzór geologiczny:	mgr inż. Jan Płoskonka			Opracował:	mgr inż. Marcin Wilk, mgr inż. Agata Kurczab										
5 – zwierciadło wody - głębokość - zwierciadło ustabilizowane - zwierciadło nawiercone - sączenia wody  Objaśnienia do rubryk 9 - wilgotność s - suchy mw - mało wilgotny w - wilgotny m - mokry n - nawodniony 11 – stan gruntu pln – płynny mpl – miękkoplastyczny pl – plastyczny tpl – twardoplastyczny pzw – półzwarty ln – luźny szg – średniozagęszczony zg – zagęszczony bzg – bardzo zagęszczony															
Część geologiczna						Parametry geotechniczne									
Skala 1:50	Głębokość [m ppł]	Opis litologiczny	Profil graficzny	Zwierciadło wody	Geneza i stratygrafia	Skrótowe oznaczenie gruntu wg PN-EN ISO 14688	Symbol gruntu wg PN-89/B-04480	Wilgotność	Ilość walczkowań	Stan gruntu	Stopień plastyczności / stopień zagęszczenia	Spójność „Cu” [kPa]	Kąt tarcia wewnętrzznego „φ” [°]	Pobrane próby gruntu	Numer warstwy geotechnicznej
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1		Nasyp – piasek średni ciemno brązowy, piasek gliniasty, pył, kamienie, okruchy cegły			Czwartorzęd	Mg	N	w	-	szg	-	-	-	-	-
2	1,9	Beton				Mg	beton	-	-	-	-	-	-	-	-
	2,4	Nasyp budowlany – piasek średni		▼▼		Mg	N	w	-	szg	-	-	-	-	-
3	2,6			2,6		FSa	Pd	n	-	szg	0,42	-	30,0		Ila
	3,9	Piasek drobny brązowy													
4	4,1	Piasek średni brązowy ze żwirem				grMSa	Ps(+Ż)	n	-	szg	0,45	-	32,7	-	I Ib
5		Piasek gruby szary ze żwirem				grCSa	Pr(+Ż)	n	-	szg	0,45	-	32,7	-	I Ib
6	6,0														

Wykonawca:  BGG GEOSERVICE 31-526 KRAKÓW ul. Kielecka 2 tel./fax (+48 12) 634 00 46		Karta dokumentacyjna otworu wiertniczego nr 4 Geotechniczne warunki posadawiania (Opinia geotechniczna i Dokumentacja Badań Podłoża Gruntowego) dla projektu rozbudowy i nadbudowy pawilonu S-1 na potrzeby Międzywydziałowej Szkoły Energetyki przy ulicy Reymonta 13a w Krakowie													
Numer działki:	19/47	Ulica:	Reymonta 13a	Współrzędna X:	5548270.59	Układ / strefa		2000 / 21							
Miejscowość:	Kraków	Gmina:	Kraków	Współrzędna Y:	7422636.99										
Data wykonania:	czerwiec 2017 r.	System wiercenia:	Mechaniczny	Rzędna:	203,8 m npm	Układ odniesienia:		Kronsztad							
Nadzór geologiczny:	mgr inż. Jan Płoskonka			Opracował:	mgr inż. Marcin Wilk, mgr inż. Agata Kurczab										
5 – zwierciadło wody  - głębokość - zwierciadło ustabilizowane - zwierciadło nawiercone - sączenia wody 9 – wilgotność s – suchy mw – mało wilgotny w – wilgotny m – mokry n – nawodniony 11 – stan gruntu pln – płynny mpl – miękkoplastyczny pl – plastyczny tpl – twardoplastyczny pzw – półzwały ln – luźny szg – średniozagęszczony zg – zagęszczony bzg – bardzo zagęszczony															
Część geologiczna						Parametry geotechniczne									
Skala 1:50	Głębokość [m ppt]	Opis litologiczny	Profil graficzny	Zwierciadło wody	Geneza i stratygrafia	Skrótowe oznaczenie gruntu wg PN-EN ISO 14688	Symbol gruntu wg PN-88/B-04480	Wilgotność	Ilość walczkowań	Stan gruntu	Stopień plastyczności / stopień zagęszczenia	Spójność „Cu” [kPa]	Kąt tarcia wewnętrzznego „φ” [°]	Pobrane próby gruntu	Numer warstwy geotechnicznej
1	1,8	Nasyp – piasek średni ciemno brązowy, kamienie, okruchy cegły, piasek gliniasty			Czwartorzęd	Mg	N	w	-	szg	-	-	-	-	-
2	2,3	Nasyp – piasek średni ciemno brązowy, piasek gliniasty, kamienie				Mg	N	w	-	szg	-	-	-	-	-
3	3,4	Pył piaszczysty próchniczny ciemno brązowy		3,0		orsaSi	πpH	w	2x1	pl	0,40	10,6	11,6	-	I
4	4,2	Piasek średni brązowy		3,4		MSa	Ps	n	-	szg	0,45	-	32,7	-	IIb
5		Piasek gruby brązowy ze zwirem				grCSa	Pr(+Ż)	n	-	szg	0,45	-	32,7	-	IIb
6	6,0														

Wykonawca: GEO SERVICE BGG GEOSERVICE 31-526 KRAKÓW ul. Kielecka 2 tel./fax (+48 12) 634 00 46		Karta dokumentacyjna otworu wiertniczego nr 5 Geotechniczne warunki posadawiania (Opinia geotechniczna i Dokumentacja Badań Podłoża Gruntowego) dla projektu rozbudowy i nadbudowy pawilonu S-1 na potrzeby Międzywydziałowej Szkoły Energetyki przy ulicy Reymonta 13a w Krakowie														
Numer działki:	19/47	Ulica:	Reymonta 13a	Współrzędna X:	5548264.05	Układ / strefa		2000 / 21								
Miejscowość:	Kraków	Gmina:	Kraków	Współrzędna Y:	7422621.42											
Data wykonania:	czerwiec 2017 r.	System wiercenia:	Mechaniczny	Rzędna:	204,00 m npm	Układ odniesienia:		Kronsztad								
Nadzór geologiczny:	mgr inż. Jan Płoskonka				Opracował:	mgr inż. Marcin Wilk, mgr inż. Agata Kurczab										
5 – zwierciadło wody - głębokość - zwierciadło ustabilizowane - zwierciadło nawiercone - sączenia wody 9 – wilgotność s – suchy mw – mało wilgotny w – wilgotny m – mokry n – nawodniony 11 – stan gruntu pln – płynny mpl – miękkoplastyczny pl – plastyczny tpl – twardoplastyczny pzw – półzwały ln – luźny szg – średniozagęszczony zg – zagęszczony bzg – bardzo zagęszczony																
Część geologiczna						Parametry geotechniczne										
Skala 1:50	Głębokość [m ppt]	Opis litologiczny	Profil graficzny	Zwierciadło wody	Geneza i stratygrafia	Skrótowe oznaczenie gruntu wg PN-EN ISO 14688	Symbol gruntu wg PN-88/B-04480	Wilgotność	Ilość walczkowań	Stan gruntu	Stopień plastyczności / stopień zagęszczenia	Spójność „Cu” [kPa]	Kąt tarcia wewnętrznego „φ” [°]	Pobrane próby gruntu	Numer warstwy geotechnicznej	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
1	1,2	Nasyp – piasek średni ciemno brązowy, piasek gliniasty, kamienie, okruchy cegły		Czwartorzęd		Mg	N	w	-	szg	-	-	-	-	-	
	1,8	Beton				Mg	beton	-	-	-	-	-	-	-	-	
2	2,0	Nasyp – gruz szary				Mg	N	w	-	szg	-	-	-	-	-	-
	2,6	Beton				Mg	beton	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	3,9	Nasyp – piasek gliniasty próchniczny ciemno szary				Mg	N	w	-	pl	-	-	-	-	-	-
4	4,8	Piasek średni szary				MSa	Ps	n	-	szg	0,45	-	32,7	-	-	I Ib
5	6,0	Piasek gruby szary ze żwirem				grCSa	Pr(+Ż)	n	-	szg	0,45	-	32,7	-	-	I Ib
6																

Wykonawca: GEO SERVICE BGG GEOSERVICE 31-526 KRAKÓW ul. Kielecka 2 tel./fax (+48 12) 634 00 46		Karta dokumentacyjna otworu wiertniczego nr 6 Geotechniczne warunki posadawiania (Opinia geotechniczna i Dokumentacja Badań Podłoża Gruntowego) dla projektu rozbudowy i nadbudowy pawilonu S-1 na potrzeby Międzywydziałowej Szkoły Energetyki przy ulicy Reymonta 13a w Krakowie													
Numer działki:	19/47	Ulica:	Reymonta 13a	Współrzędna X:	5548205.44	Układ / strefa		2000 / 21							
Miejscowość:	Kraków	Gmina:	Kraków	Współrzędna Y:	7422627.45										
Data wykonania:	czerwiec 2017 r.	System wiercenia:	Mechaniczny	Rzędna:	203,6 m npm	Układ odniesienia:		Kronsztad							
Nadzór geologiczny:	mgr inż. Jan Płoskonka			Opracował:	mgr inż. Marcin Wilk, mgr inż. Agata Kurczab										
5 – zwierciadło wody - głębokość - zwierciadło ustabilizowane - zwierciadło nawiercone - sączenia wody 9 – wilgotność s – suchy mw – mało wilgotny w – wilgotny m – mokry n – nawodniony 11 – stan gruntu pln – płynny mpl – miękkoplastyczny pl – plastyczny tpl – twardoplastyczny pzw – półzwały ln – luźny szg – średniozagęszczony zg – zagęszczony bzg – bardzo zagęszczony															
Część geologiczna						Parametry geotechniczne									
Skala 1:50	Głębokość [m ppt]	Opis litologiczny	Profil graficzny	Zwierciadło wody	Geneza i stratygrafia	Skrótowe oznaczenie gruntu wg PN-EN ISO 14688	Symbol gruntu wg PN-88/B-04480	Wilgotność	Ilość wałeczkowań	Stan gruntu	Stopień plastyczności / stopień zagęszczenia	Spójność „Cu” [kPa]	Kąt tarcia wewnętrznego „φ” [°]	Pobrane próby gruntu	Numer warstwy geotechnicznej
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	1,6	Nasyp – piasek średni ciemno brązowy, piasek drobny, kamienie, okruszy cegły			Czwartorzęd	Mg	N	mw	-	szg	-	-	-	-	-
2	2,8	Piasek drobny brązowy				FSa	Pd	w	-	szg	0,42	-	30,0	-	IIa
3	3,9	Piasek średni brązowy		2,8		MSa	Ps	n	-	szg	0,45	-	32,7	■	IIb
4	4,6	Piasek gruby szary				CSa	Pr	n	-	szg	0,45	-	32,7	-	IIb
5	6,0	Piasek gruby szary ze żwirem				grCSa	Pr(+Z)	n	-	szg	0,45	-	32,7	-	IIb
6															

Wykonawca: 	
---	--

Wykonawca: </	
---	--

Wykonawca: <	
--	--

Karta wyników badania sondą DPL

skala 1:25

GEO SERVICE BGG GEOSERVICE 31-526 KRAKÓW ul. Kielecka 2 tel./fax (+48 12) 634 00 46		Karta wyników badania sondą DPL nr SD-1														
Geotechniczne warunki posadawiania (Opinia geotechniczna i Dokumentacja Badań Podłoża Gruntowego) dla projektu rozbudowy i nadbudowy pawilonu S-1 na potrzeby Międzywydziałowej Szkoły Energetyki przy ulicy Reymonta 13a w Krakowie																
Sonda nr SD-1		Przy otworze nr 7		Współrzędna X: 5548295.67		Rzędna: m npm										
Numer działki: 19/47		Adres: Kraków, ulica Reymonta 13a		Współrzędna Y: 7422492.75		Data wykonania: czerwiec 2017 r.										
Rodzaj sondowania: Dynamiczne			Operator sprzętu: Marcin Wilk		Typ sondy: DPL											
Głębokość [m p.p.l.]	Observacje wodne	Profil litologiczny		Liczba uderzeń na 10 cm wępu sondy (N ₁₀)		Interpretacja										
		Gra- ficzny	Opisowy			N ₁₀	Stan gruntu	I _D	Śr. I _D							
1			Nasyp niekontrolowany – piasek gliniasty ciemno szary, cegły, gruz budowlany, kamienie, kawałki betonu, śmieci			-	tpl	-	-							
						-										
						-										
						-										
						-										
						-										
						-										
						-										
						-										
						-										
						-										
						-										
						-										
						-										
						-										
						-										
						-										
						-										
						-										
						2						Piasek drobny żółty			-	szg
-																
3			Piasek drobny żółty			5	szg	0,37	0,42							
						6		0,40								
						9		0,48								
						4				Piasek średni szaro żółty ze żwirem			9	szg	0,48	0,55
													7		0,60	
													16		0,59	
													14		0,56	
													19		0,62	
													20		0,63	
													22		0,65	
													20		0,63	
													12		0,53	
													12		0,53	
													11		0,52	
													11		0,52	
													9		0,48	
													8		0,46	
													7		0,43	
5			Piasek średni szary ze żwirem			8	szg	0,46	0,45							
						7		0,43								
						8		0,46								
						6		0,40								
						7		0,43								
						8		0,46								
						6		0,40								
						7		0,43								
						9		0,48								
						11		0,52								
						12		0,53								
						17		0,60								
6			Pospółka szara			14	szg	0,56	0,60							
						13		0,55								
						18		0,61								
						19		0,62								
						19		0,62								
						19		0,62								
						22		0,65								
						22		0,65								
PN-B-04452:2002		0.33 0.67		Nadzór geol: <i>mgr inż. Marcin Wilk</i>												
		luźny	średniozagęszczony		zagęszczony	Opracował: <i>mgr inż. Marcin Wilk</i> <i>mgr inż. Agata Kurczab</i>										
PN-EN 1997-2:2009 Eurokod 7		0.15 0.35														
		luźny	średniozagęszczony													

Karty odkrywek fundamentów

Karta odkrywki fundamentu nr: A

Miejscowość: **Kraków**

Powiat: **krakowski**

Województwo: **Małopolskie**

Odkrywka przy budynku nr **13a**

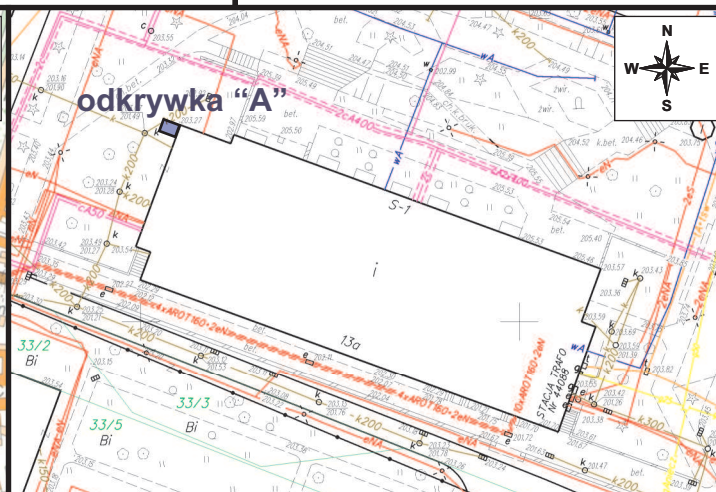
Adres: **ul. Reymonta**

Rzędna terenu: **203,3 m npm**

Data wykonania: **czerwiec 2017 r.**

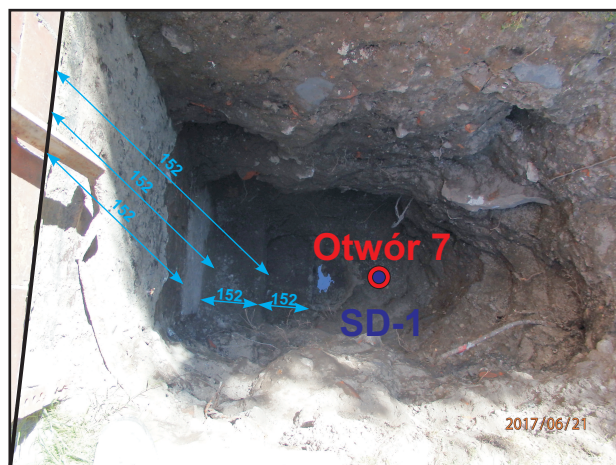
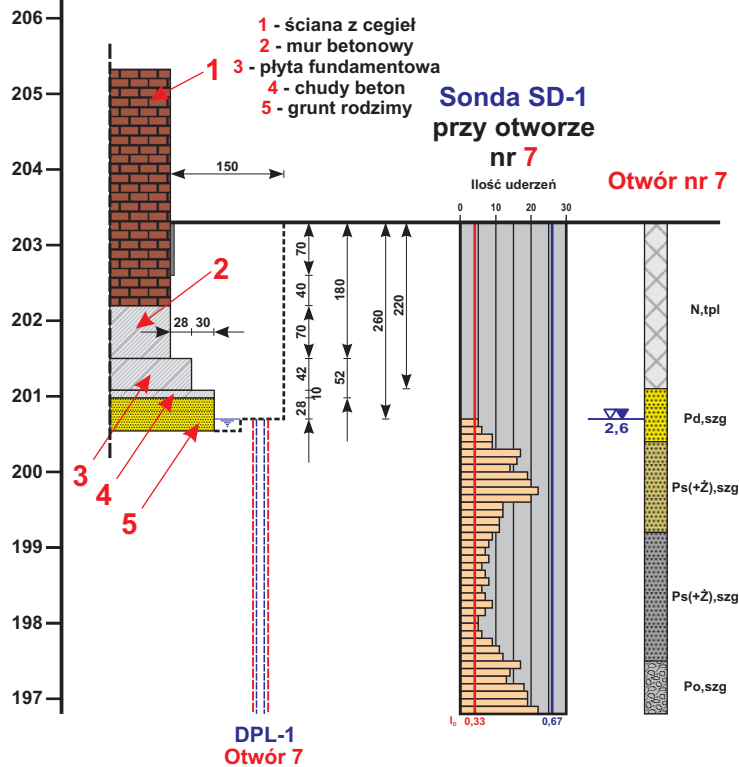
Opracował: **mgr inż. Marcin Wilk**

Nadzór: **mgr inż. Marcin Wilk**



Rzędne
[m npm]

skala 1:100



Karta odkrywki fundamentu nr: B

Miejscowość: **Kraków**

Powiat: **krakowski**

Województwo: **Małopolskie**

Odkrywka przy budynku nr **13a**

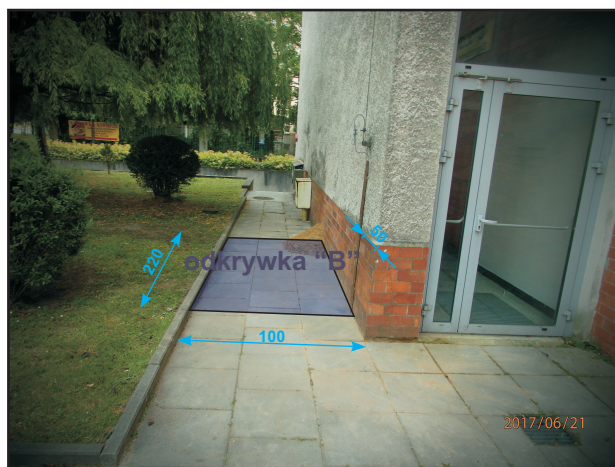
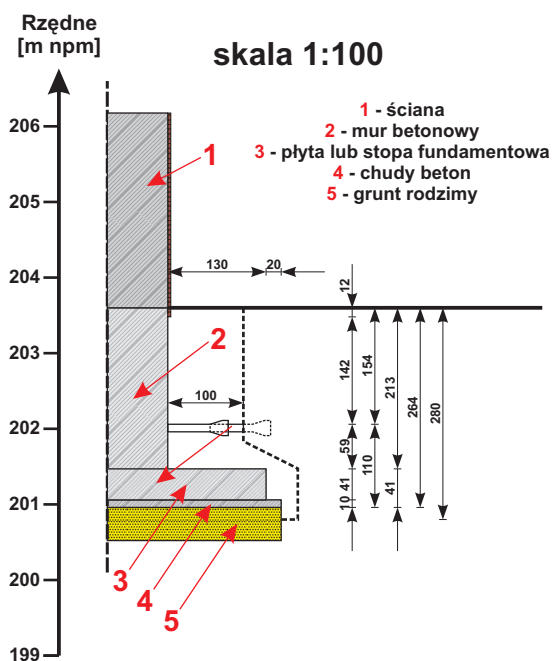
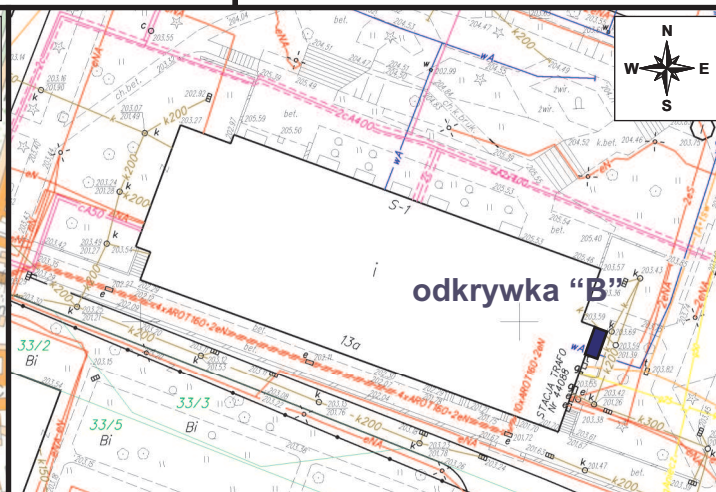
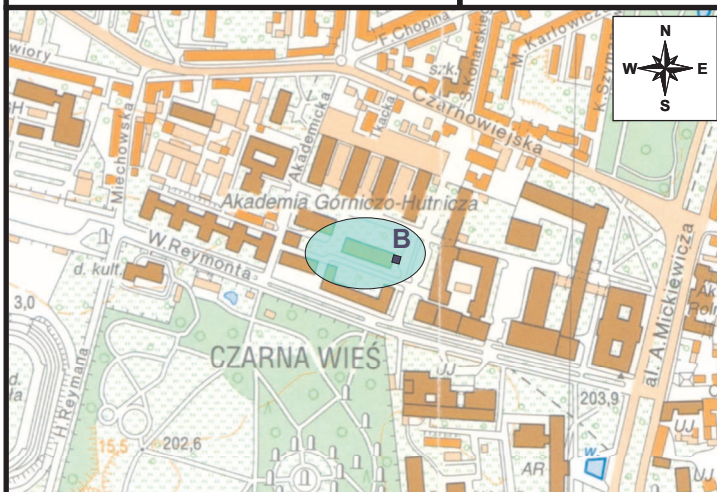
Adres: **ul. Reymonta**

Rzędna terenu: **203,6 m npm**

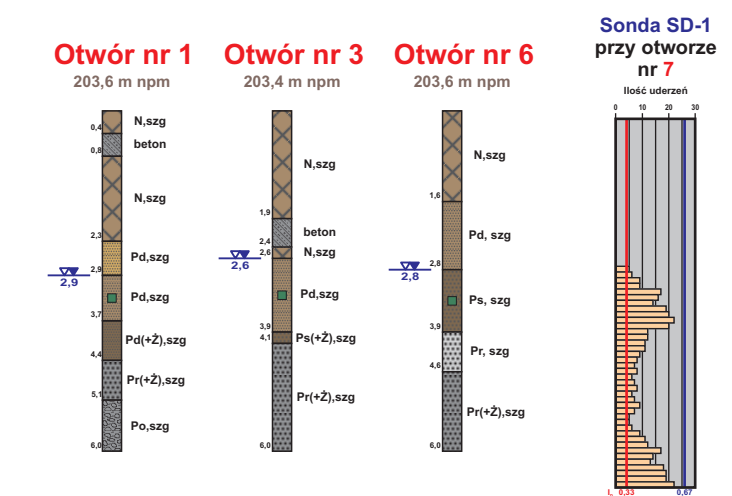
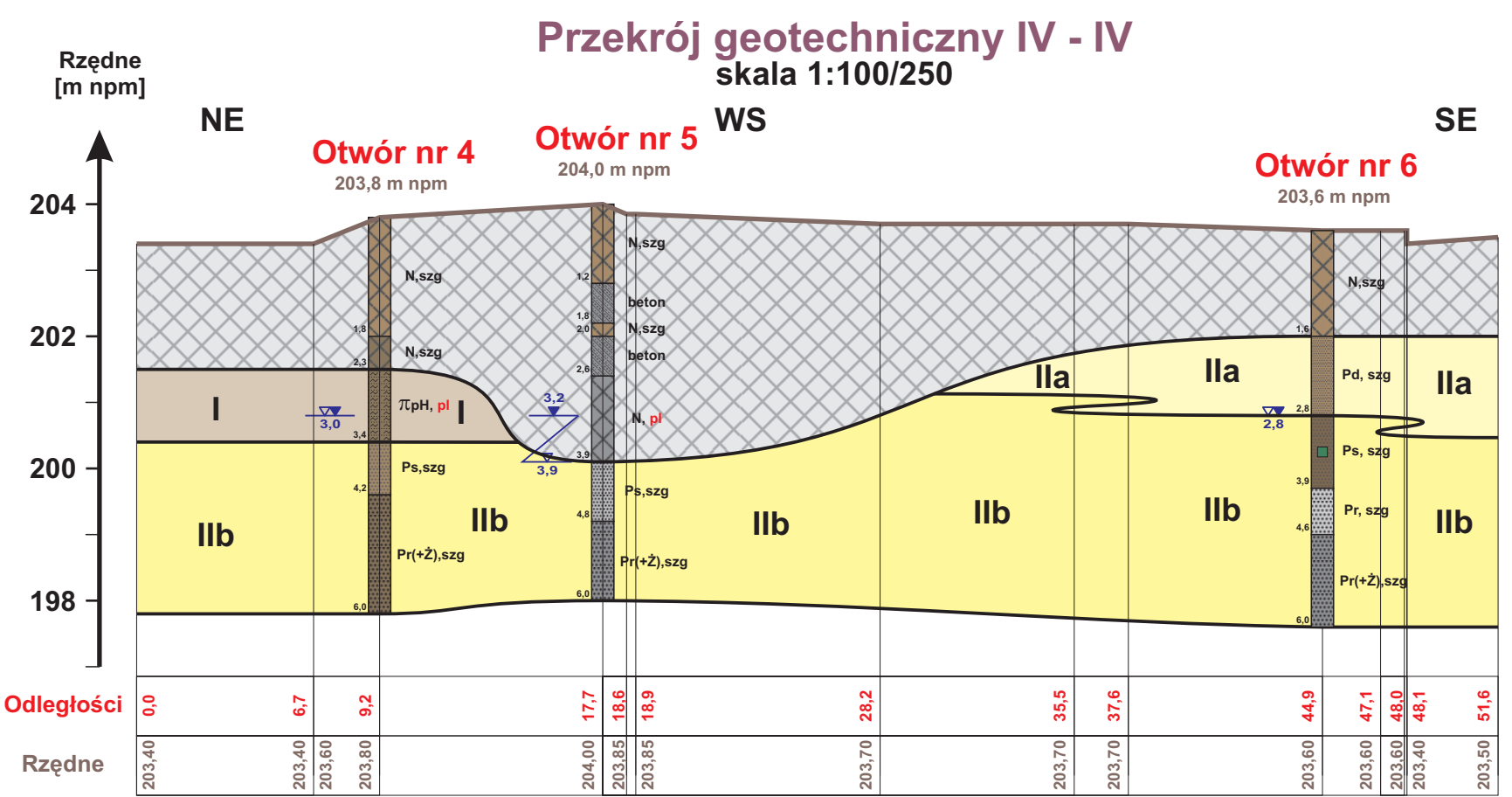
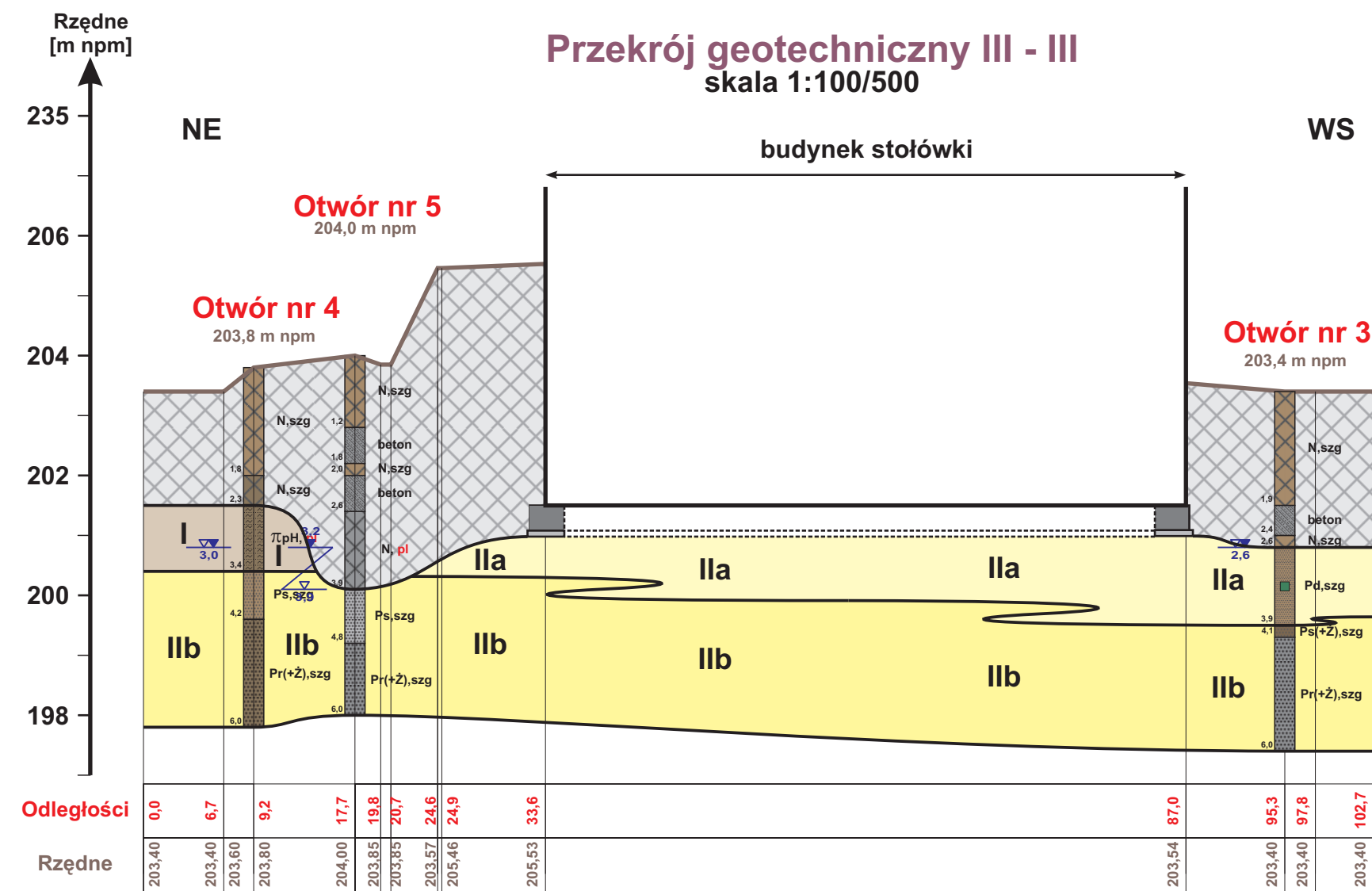
Data wykonania: **czerwiec 2017 r.**

Opracował: **mgr inż. Marcin Wilk**

Nadzór: **mgr inż. Marcin Wilk**



Przekroje geotechniczne



- Otwór nr OW-1 - Profile wykonanych otworów (załącznik nr 3)
- Sonda SD-1 - Wykonana sonda dynamiczna (załącznik nr 4)
- 203,6 m npm
- Rzędna terenu
 - Granice wydzieleni
 - Grunty nasypowe
 - Warstwa geotechniczna I (grunty spoiste plastyczne)
 $I_L=0,40$; $C_u=10,6$ kPa; $\phi=11,6^\circ$; $M_o=19000$ kPa, $M=32000$ kPa
 - Warstwa IIa (piaski drobne średniozagęszczone)
 $I_o=0,42$; $\phi=30,0^\circ$; $M_o=53000$ kPa, $M=66000$ kPa
 - Warstwa IIb (piaski średnie średniozagęszczone)
 $I_o=0,45$; $\phi=32,7^\circ$; $M_o=86000$ kPa, $M=96000$ kPa
 - Warstwa IIc (pospółki i żwiry średniozagęszczone)
 $I_o=0,60$; kPa; $\phi=39,0^\circ$; $M_o=170000$ kPa, $M=170000$ kPa
 - Pobrane próby gruntu (załącznik nr 7)
 - Głębokość nawierconego zwierciadła wody
 - Głębokość ustabilizowanego zwierciadła wody

Wyniki analiz sitowych prób gruntu

WYKRES UZIARNIENIA GRUNTU



BGG "GEOSERVICE"

31-526 KRAKÓW, ul. Kielecka 2
tel./fax (+48 12) 634 00 46; www.geoservice.net.pl
tel. kom. (+48) 602 74 46 00; bgg@geoservice.net.pl

Numer otworu: **1**

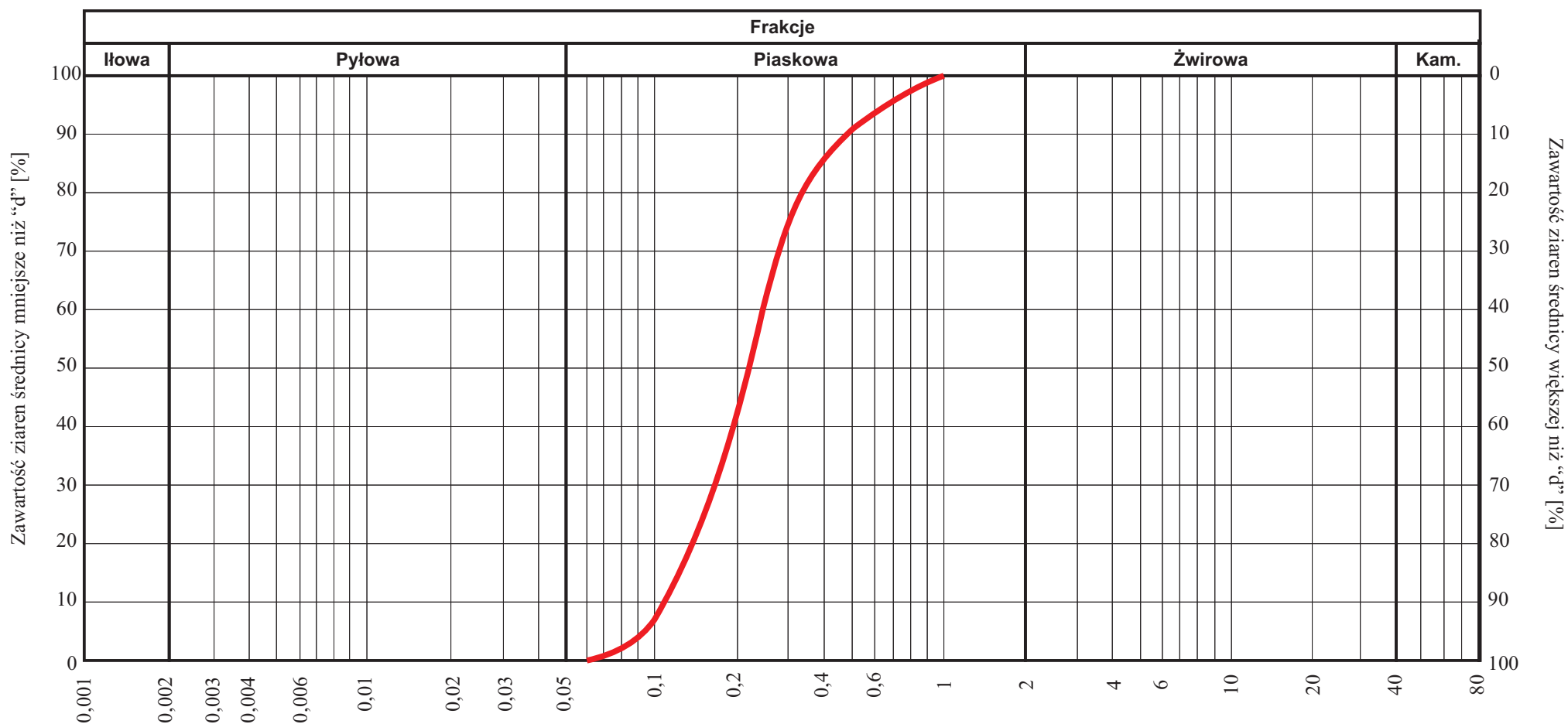
Głębokość poboru: **2,9 - 3,7 m**

Rodzaj gruntu: **Pd**

Data badania: **VII.2017 r.**

Procentowa zawartość poszczególnych frakcji [%]

Kamienista	0	Żwirowa	0	Piaskowa	100	Pyłowa	0	Iłowa	0
------------	---	---------	---	----------	-----	--------	---	-------	---



WYKRES UZIARNIENIA GRUNTU



BGG "GEOSERVICE"

31-526 KRAKÓW, ul. Kielecka 2
tel./fax (+48 12) 634 00 46; www.geoservice.net.pl
tel. kom. (+48) 602 74 46 00; bgg@geoservice.net.pl

Numer otworu: **3**

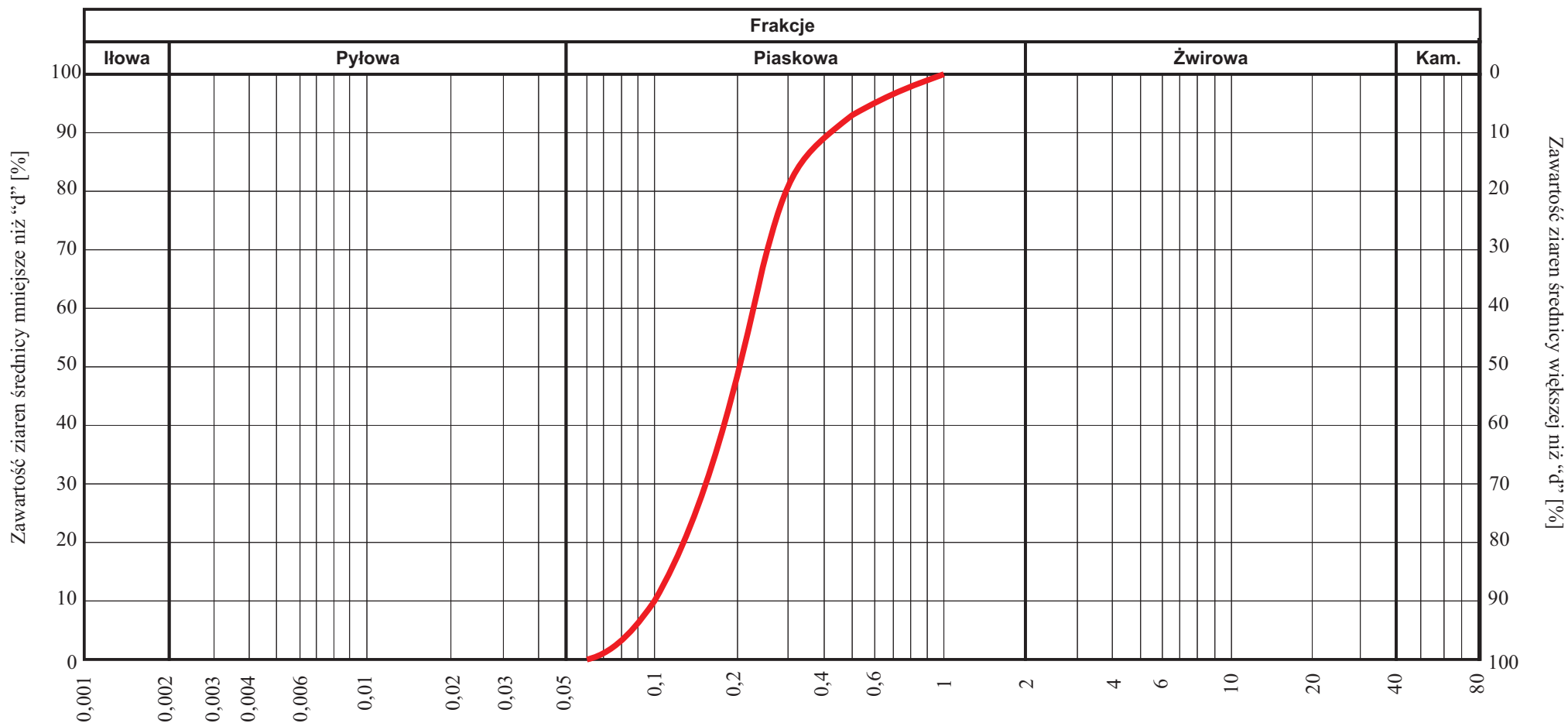
Głębokość poboru: **2,6 - 3,9 m**

Rodzaj gruntu: **Pd**

Data badania: **VII.2017 r.**

Procentowa zawartość poszczególnych frakcji [%]

Kamienista	0	Żwirowa	0	Piaskowa	100	Pyłowa	0	Iłowa	0
------------	---	---------	---	----------	-----	--------	---	-------	---



WYKRES UZIARNIENIA GRUNTU



BGG "GEOSERVICE"

31-526 KRAKÓW, ul. Kielecka 2
tel./fax (+48 12) 634 00 46; www.geoservice.net.pl
tel. kom. (+48) 602 74 46 00; bgg@geoservice.net.pl

Numer otworu: **6**

Głębokość poboru: **2,8 - 3,9 m**

Rodzaj gruntu: **Ps**

Data badania: **VII.2017 r.**

Procentowa zawartość poszczególnych frakcji [%]

Kamienista	0	Żwirowa	0	Piaskowa	100	Pyłowa	0	Iłowa	0
------------	---	---------	---	----------	-----	--------	---	-------	---

