

EKOID

siedziba:
40-302 Katowice
ul. gen.H.Le Ronda 76

kontakt:
e-mail: ekoid@ekoid.pl
www.ekoid.pl

NIP 954-178-24-09

tel/fax. (032) 255 28 23, 353 32 14

kom 515 165 251 ,507 020 165

Tytuł: **DOKUMENTACJA GEOTECHNICZNA OKREŚLAJĄCA WARUNKI GRUNTOWO-WODNE DLA PRZEBUDOWY OTWARTEGO BASENU WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU I BUDOWĄ ZAPLECZA SANITARNO-SZATNIOWEGO ORAZ PRZEBUDOWĄ, ROZBUDOWĄ I BUDOWĄ PARKINGU W CZELADZI PRZY UL. LEGIONÓW.**

Część I: **Opinia geotechniczna**

Część II: **Dokumentacja badań podłoża gruntowego**

Inwestor: **Czeladzkie Wodociągi Sp. z o.o.**
ul. Będzińska 64
41-250 Czeladź

Autor: **mgr Magda Durjasz-Rybacka**
nr upr. VII-1752

mgr Iwona Majewska – Durjasz
nr upr. V-1306

Współpraca: **mgr Maciej Szuba**
nr upr. XIII-0019

Krzysztof Kucharz

EKOID
Iwona Majewska-Durjasz
40-302 Katowice ul.gen.H.LeRonda76
tel. 32 255 28 23, 32 353 32 14
NIP 954 178 24 09

Kierownik pracowni:
mgr Iwona Majewska-Durjasz
nr upr. V-1305

Katowice, wrzesień 2019 r.

KOMPLEKSOWE USŁUGI Z ZAKRESU OCHRONY ŚRODOWISKA

• raporty o oddziaływaniu na środowisko • operaty wodno-prawne • dokumentacje geologiczne • projekty rekultywacji • ekofizjografie •

SPIS TREŚCI

I.	OPINIA GEOTECHNICZNA	2
1	DANE OGÓLNE.....	2
1.1	RODZAJ OPRACOWANIA	2
1.2	MATERIALY ŹRÓDŁOWE I POMOCNICZE	2
2	CEL OPRACOWANIA	3
3	LOKALIZACJA, OPIS TERENU I OPIS TECHNICZNY OBIEKTU	3
3.1	CHARAKTERYSTYKA PROJEKTOWANEJ INWESTYCJI.....	3
3.2	MORFOLOGIA I HYDROGRAFIA	3
4	CHARAKTERYSTYKA PODŁOŻA BUDOWLANEGO.....	4
4.1	BUDOWA GEOLOGICZNA	4
4.2	WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE	4
5	KATEGORIA GEOTECHNICZNA OBIEKTU BUDOWLANEGO.....	4
II.	DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO	5
1	BADANIA PODŁOŻA GRUNTOWEGO	5
2	MODEL GEOLOGICZNY PODŁOŻA GRUNTOWEGO	5
2.1	WYNIKI ANALIZ GRANULOMETRYCZNYCH.....	6
3	CHARAKTERYSTYKA PODŁOŻA GRUNTOWO - WODNEGO.....	6
III.	WNIOSKI	7

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW:

Załącznik nr 1a.	Mapa lokalizacyjna w skali 1: 10 000,
Załącznik nr 1b.	Fragment szczegółowej mapy geologicznej Polski, w skali 1: 50 000
Załącznik nr 2.	Mapa dokumentacyjna, w skali 1: 1000,
Załącznik nr 3.1-3.4	Karty otworów geotechnicznych w skali 1:50
Załącznik nr 4.1-4.4	Wyniki badań sondy dynamicznej w skali 1:50
Załącznik nr 5.1-5.4	Wyniki analiz granulometrycznych w skali 1:50
Załącznik nr 6.1-6.4	Przekroje geotechniczne w skali 1:100/100,
Załącznik nr 7.	Objaśnienia użytych znaków i symboli,

I. OPINIA GEOTECHNICZNA

1 DANE OGÓLNE

1.1 Rodzaj opracowania

Opinia geotechniczna opracowana zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. Nr. 81, poz.463) oraz norm PN-B-02479 i PN-81/B-03020

1.2 Materiały źródłowe i pomocnicze

- [1.2.1] Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. 2012, poz. 463).
- [1.2.2] PN-88/B-04481. Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
- [1.2.3] PN-98/B-02479. Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne.
- [1.2.4] PN-B-02481:1998. Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.
- [1.2.5] S. Wilanowski, Szczegółowa mapa geologiczna Polski ark. Katowice w skali 1:50 000 – Państwowy Instytut Geologiczny, 2016 r., Warszawa.
- [1.2.6] PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie
- [1.2.7] PN-EN 1997-1:2008 Projektowanie geotechniczne Część 1: Zasady ogólne
- [1.2.8] PN-EN 1997-2:2008 Eurokod 7 projektowanie geotechniczne Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.
- [1.2.9] Mapa hydrograficzna Polski ark. Katowice w skali 1:50 000 – Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa.
- [1.2.10] Kotlicka N., Wagner J.: Mapa hydrogeologiczna Polski w skali 1:200 000, ark. Kraków – Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa, 1985 r.
- [1.2.11] Witczak S., Haładus A., Duda R.: Mapa hydrogeologiczna Polski w skali 1:50 000, ark. Katowice – Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa, 1997 r.
- [1.2.12] Załącznik do zarządzenia nr 30 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 16.06.2014 r. Katalog typowych konstrukcji nawierzchni sztywnych.
- [1.2.13] Kondracki J.: Geografia regionalna Polski, Wydawnictwo naukowe PWN, Warszawa 2000

2 CEL OPRACOWANIA

Celem opracowania opinii geotechnicznej jest ustalenie przydatności gruntów na potrzeby budownictwa oraz wstępne określenie warunków geotechnicznych występujących w podłożu projektowanej Inwestycji.

3 LOKALIZACJA, OPIS TERENU I OPIS TECHNICZNY OBIEKTU

W ramach planowanej Inwestycji projektowana jest przebudowa otwartego basenu wraz z zagospodarowaniem terenu i budowa zaplecza sanitarno-szatniowego oraz przebudową, rozbudową i budową parkingu przy ul. Legionów w Czeladzi (województwo śląskie, powiat będziński). Badania prowadzono na fragmentach działek ewidencyjnych o nr 23, 24, 26 i 2/4.

Zgodnie z przeprowadzoną wizją lokalną aktualnie teren badań jest zagospodarowany, pod basen wraz z niezbędną infrastrukturą oraz mniejszym basen tzw. brodzikiem. Mapa do celów projektowych dostarczona przez inwestora wskazuje, że opiniowany teren uzbrojony jest w sieci: deszczowo-kanalizacyjną i wodociągową.

Analizowany teren graniczy:

- od północy z terenami ogródków działkowych,
- od wschodu z boiskiem treningowym,
- od południa z bezimienną drogą a dalej z amfiteatrem w Parku Grabek,
- od zachodu z terenami miejskiego ośrodka sportu i rekreacji,

Omawiany obszar leży poza obszarami Europejskiej Sieci Ekologicznej „Natura 2000”, jak również – poza granicami obszarów i terenów górniczych. Obszar położony jest na granicy GZWP nr 329 – Zbiornik Bytom chroniący wody poziomu triasowego, oraz znajduje się w granicach złoża węgla kamiennego „Saturn”.

3.1 Charakterystyka projektowanej Inwestycji

Projektowana inwestycja polega na przebudowie otwartego basenu wraz z zagospodarowaniem terenu i budową zaplecza sanitarno-szatniowego oraz przebudową, rozbudową i budową parkingu.

Przebudowa otwartego basenu wiąże się z wydzieleniem w obręb otwartego basenu 3 stref: Strefa dla dzieci o głębokości do 0,4 m, basenu rekreacyjnego o głębokości 0,80 m oraz basenu pływackiego o głębokości 1,60 m. Dodatkowo w miejscu gdzie aktualnie znajduje się brodzik zostanie zbudowany wodny plac zabaw ze zjeżdżalnią.

3.2 Morfologia i hydrografia

Według podziału fizyczno-geograficznego J. Kondrackiego [1.2.13], analizowany teren położony jest w obrębie Wyżyny Śląskiej (342.1), w granicach mezoregionu Wyżyna Katowicka (342.13).

Analizowany teren jest przekształcony antropogenicznie, zgodnie z danymi umieszczonymi na mapie topograficznej (zał 1a) teren badań jest stosunkowo płaski i wykazuje lekkie nachylenie

w kierunku wschodnim. Zgodnie z mapą topograficzną (Zał. 1a) rzędne terenu w omawianym obszarze wahają się w zakresie od 262,80 m n.p.m. w części zachodniej do 261,9 m n.p.m. w części wschodniej (nie uwzględniono rzędnych znajdujących się wewnątrz basenu).

Zgodnie z mapą hydrograficzną polski [1.2.9] omawiany obszar leży w zlewni rzeki Brynicy (zlewnia Wisły IV rzędu), którego koryto jest odsłonięte ok 250 m na wschód od terenu badań.

4 CHARAKTERYSTYKA PODŁOŻA BUDOWLANEGO

4.1 Budowa geologiczna

Przedmiotowy teren znajduje się w północno - wschodniej części Górnośląskiego Zagłębia Węglowego. Zgodnie ze Szczegółową mapą geologiczną Polski [1.2.5] (Zał. 1b) bezpośrednie podłoże przedmiotowego terenu budują utwory czwartorzędowe (holocen) wykształcone w postaci piasków, żwirów i mułków rzecznych tarasów zalewowych 2,5 – 5,0 m n. p. rzeki.

4.2 Warunki hydrogeologiczne

Pod względem hydrogeologicznym (zgodnie z mapą hydrogeologiczną Polski w skali 1:200 000 - arkusz Kraków [1.2.10]) opiniowany obszar leży na granicy dwóch regionów Górnośląskiego i Bytomsko-Olkuskiego. Region Górnośląski - XVI, Podregion Katowicki - XVI 2. W regionie tym główny użytkowy poziom wodonośny znajduje się w utworach karbonu górnego i charakteryzuje się wydajnościami rzędu 70,0 m³/h. Poziom ten występuje w piaskowcach na głębokości od 10 - 80 m p.p.t. Region Bytomsko-Olkuski – XV, w regionie tym główny użytkowy poziom wodonośny znajduje się w utworach triasu dolnego i środkowego, oraz charakteryzuje się wydajnościami rzędu 70,0 - 300 m³/h. Poziom ten występuje w wapieniach i dolomitach (trias środkowy) lokalnie w piaskowcach (trias dolny) na głębokości do 300 m p.p.t.

Zgodnie z danymi umieszczonymi na mapie hydrogeologicznej w skali 1: 50 000 [1.2.11] jest to obszar, w którym główne piętro wodonośne należy do triasu środkowego i dolnego i charakteryzują się słabą izolacją od powierzchni terenu. Wody podziemne spływają w kierunku północno – wschodnim tj. w kierunku rzeki Brynica.

5 Kategoria geotechniczna obiektu budowlanego

Przeprowadzona analiza zebranych materiałów archiwalnych wykazała, że w omawianym obszarze występują **proste warunki gruntowo – wodne**, a projektowany obiekt należy zaliczyć do **II kategorii geotechnicznej**.

II. DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

1 Badania podłoża gruntowego

W ramach prowadzonego rozpoznania geotechnicznego wykonano łącznie 4 otwory geotechniczne ogółem 12,0 mb. Dwa z nich o głębokości maksymalnej 4,0 m (ogółem 8,0 mb) wiertnicą H20P, systemem mechaniczno-obrotowym, na sucho, oraz 2 otwory geotechniczne o głębokości maksymalnej 2,0 m (ogółem 4,0 mb) świdrem ręcznym, ręcznie.

W trakcie wierceń prowadzono na bieżąco profilowanie otworów, ustalając makroskopowo rodzaj i stan gruntu, pobierano próbki gruntu oraz prowadzono obserwacje zawodnienia badanego profilu gruntowego.

Otwory wykonano w miejscach dostępnych, w dowiązaniu do istniejących obiektów. Rzędne wysokości otworów wyinterpretowano z mapy do celów projektowych (Zał. 2), uwzględniając poprawki wynikające z przeprowadzonej wizji terenowej.

Podczas prac kameralnych, w celu udokumentowania warunków geotechnicznych wykonano przekrój geotechniczny, karty otworów oraz opracowano dokumentację geotechniczną wraz z wnioskami.

2 Model geologiczny podłoża gruntowego

Przeprowadzone rozpoznanie wykazało występowanie w podłożu Inwestycji utworów czwartorzędowych (holocen), które lokalnie na omawianym obszarze pokryte są warstwą utworów antropogenicznych.

Utwory antropogeniczne występują w postaci płyty betonowej jedynie w obrębie dna basenu oraz ścian o grubości ok 0,3 m i stanowią szczelną powierzchnię. W pozostałych otworach warstwę przypowierzchniową tworzy gleba o miąższości 0,2 m.

Utwory rodzime można podzielić na dwie części – północno - zachodniej (otw. 2 i 3) i południowo - wschodniej (otw. 1 i 4) W części północno - zachodniej w stropie występują utwory pylasto - piaszczyste z fragmentami organiki i przewarstwieniami piasków. Grunty te występują w dwóch przedziałach: pierwszy od głębokości 0,2 do 1,40 m p.p.t. drugi od głębokości 2,60 – 3,20 m p.p.t.

Poniżej nawiercono warstwę piasków średnich zapyłonych. Otworów tych nie przewiercono do głębokości rozpoznania.

W części południowo - wschodniej od powierzchni terenu występują grunty piaszczyste wykształcone w postaci zapyłonych piasków drobnych i średnich, których do głębokości rozpoznania nie przewiercono.

W czasie prowadzonego rozpoznania (wrzesień 2019), do głębokości rozpoznania wynoszącej 4,0 m p.p.t., nie nawiercono zwierciadła wody.

2.1 Wyniki analiz granulometrycznych

Grunty warstwy III badano granulometrycznie, w celu ustalenia współczynnika filtracji „k” dla piasków, który określono na podstawie krzywej uziarnienia wg wzoru amerykańskiego (USCBS). Współczynnik filtracji wynosi $k=1,35 \times 10^{-04} - 6,97 \times 10^{-05}$ m/s (zał. 5.1-5.4)

3 Charakterystyka podłoża gruntowo - wodnego.

Warunki gruntowo-wodne na badanym terenie określono na podstawie analizy materiałów z wierceń. Dla ich scharakteryzowania grunty podłoża zostały podzielone na warstwy geotechniczne. Układ warstw został przedstawiony graficznie na przekroju geotechnicznym zał. 4.

Podstawę podziału stanowiły wiek i geneza, odmienność litologiczna oraz zróżnicowanie litologiczne. Parametry geotechniczne gruntów zostały określone metodami B i C normy PN-81/B-03020 przyjmując za parametr wodący stopień plastyczności I_L . Wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych wydzielonych warstw zamieszczono w poniższej tabeli. W tabeli nie uwzględniono współczynnika materiałowego γ_m .

Tabela 1. Zestawienie wartości charakterystycznych parametrów geotechnicznych

Nr warstwy	Symbol gruntu wg PN-86/B-02480	Symbol konsolidacji gruntu	I_L I_D	Stan gruntu	Gęstość objętościowa ρ [t/m ³]	Kąt tarcia wewnętrzznego Φ_u [°]	Spójność c_u [kPa]	Moduł	
								Odkształcenia pierwotnego E_o [MPa]	Ścisłości pierwotnej M_o [MPa]
I	Płyta betonowa	Nie Badano							
II	Π//Ps, Πp+fr.org, Πp//Ps	„C”	$I_L-0,20^*$	tpl	2,05	15	17	20	30
IIIa1	Pd(+Π)	-	$I_D-0,28^{**}$	ln	1,70	29,5	-	36	41
IIIa2	Pd(+Π)	-	$I_D-0,43^{**}$	szg	1,75	31	-	40	56
IIIb	Ps, Ps(+Π)+poj.s.Π	-	$I_D-0,53^{**}$	szg	1,85	33	-	80	100

*parametr podany w oparciu o badania makroskopowe gruntów

** parametr określony w oparciu o wyniki sondowań

W podłożu wyróżniono:

Serię gruntów antropogenicznych:

Warstwa I – obejmuje płytę betonową. W omawianym obszarze nawiercone jedynie w dnie basenu, o grubości ok 0,3 m.

Serię gruntów czwartorzędowych:

Warstwa II - obejmuje kompleks utworów pylasto - piaszczysty, wykształcony w postaci pyłów piaszczystych i pyłów z przewarstwieniami piasków, które w omawianym obszarze występuje w dwóch poziomach. Pierwszy występuje w przedziale głębokościowym 0,2 – 1,40 m p.p.t. tylko w otw. 3, drugi w przedziale głębokościowym 2,60 – 3,20 m p.p.t. który występuje w otworze 3 i stropie otworu 2. Generalnie utwory te mają charakter twaroplastyczny.

Warstwa III - obejmuje utwory piaszczyste, które w omawianym obszarze występują w trzech podwarstwach. Ze względu na skład granulometryczny, stan zagęszczenia oraz ilość występujących domieszek wśród gruntów tych wyróżniono:

Podwarstwę IIIa1 – która obejmuje utwory piaszczyste wykształcone w postaci piasków drobnych, zawierające domieszki pyłów. Grunty te według uzyskanych wyników sondowania posiadają stopień zagęszczenia $I_D=0,28$. Warstwa ta występuje w strefie przypowierzchniowej i posiada miąższości 0,5 m, występuje jedynie w otworze 4.

Podwarstwę IIIa2 – która obejmuje utwory piaszczyste wykształcone w postaci piasków drobnych, zawierających przewarstwienia pyłów. Grunty te według uzyskanych wyników sondowania posiadają stopień zagęszczenia $I_D=0,43$. Warstwa ta występuje w strefie przypowierzchniowej i posiada miąższości 0,4 m, występuje jedynie w otworze 4.

Podwarstwę IIIb – która obejmuje utwory piaszczyste wykształcone w postaci piasków średnich lokalnie zapylnych. Grunty te według uzyskanych wyników sondowania posiadają stopień zagęszczenia $I_D=0,53$. Warstwę tą nawiercono we wszystkich otworach.

Parametry geotechniczne warstw, wyprowadzone na podstawie przyjętych wartości stopnia plastyczności, zostały zestawione w Tabeli nr 1.

III. WNIOSKI

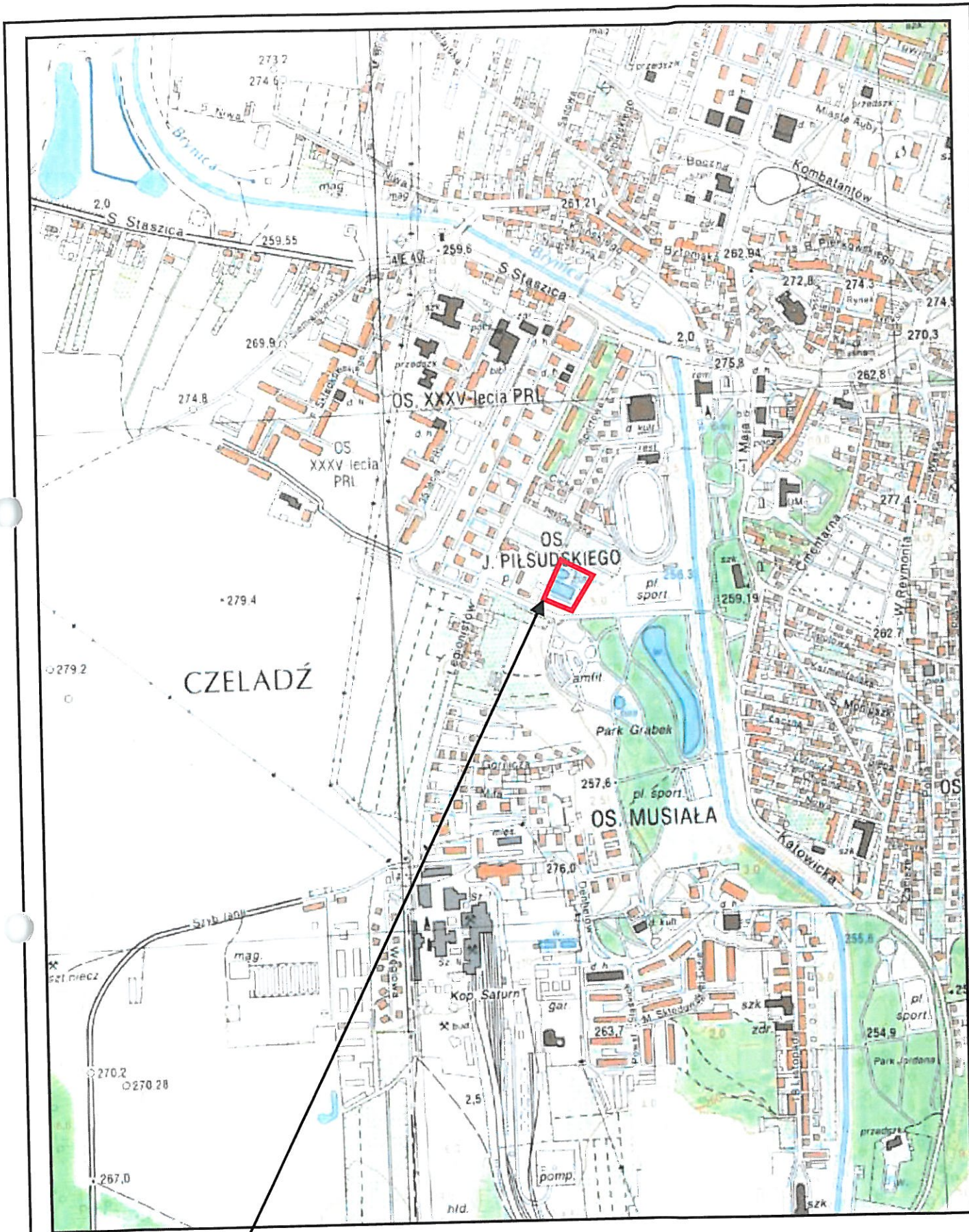
1. Zgodnie z przeprowadzonym rozpoznaniem podłoże projektowanej Inwestycji ma charakter warstwowany. Omawiany obszar, ze względu na zróżnicowanie litologicznej można podzielić na dwie części – północno-zachodnią (otw. 2 i 3) i południowo-wschodnią (otw. 1 i 4) W części północno-zachodniej w stropie występują utwory pylasto - piaszczyste z fragmentami organiki i przewarstwieniami piasków. Grunty te występują w dwóch przedziałach: pierwszy od głębokości 0,2 do 1,40 m p.p.t. drugi od głębokości 2,60 – 3,20 m p.p.t. Poniżej nawiercono

warstwę piasków średnich zapyłonych. Utworów tych nie przewiercono do głębokości rozpoznania. W części południowo-wschodniej od powierzchni terenu występują grunty piaszczyste wykształcone w postaci zapyłonych piasków drobnych i średnich, których do głębokości rozpoznania nie przewiercono. W obrębie dna basenu i na jego ścianach znajduje się płyta betonowa o grubości ok 0,3 m, i stanowią szczelną powierzchnię. W pozostałych otworach wykonanych po za obrysem basenu warstwę przypowierzchniową tworzy gleba o miąższości 0,2 m.

2. W czasie prowadzonego rozpoznania we wrześniu 2019 r. w podłożu projektowanej Inwestycji nie nawiercono poziomu wodonośnego.
3. W rejonie projektowanego placu zabaw (tj. rejon otw. 3) w podłożu, do głębokości 1,40 m p.p.t. występują utwory warstwy II wykształcone w postaci pyłów piaszczystych. Utwory te stanowią nośne podłoże dla projektowanych obiektów jednakże w czasie realizacji wykopu pod fundament należy zwrócić szczególną uwagę by nie doszło do zalania wykopu przez wody opadowe. Ze względu na fakt iż utwory te (warstwa II) są wrażliwe na zmiany wilgotności, a ich zawilgocenie może doprowadzić do pogorszenia parametrów wytrzymałościowych gruntów.
4. Wyniki sondowania dynamicznego w rejonie otworu 4 pokazały, iż w obrębie strefy przypowierzchniowej mogą występować lokalne rozluźnienia gruntów (warstwy o stanie luźnym). Ze względu na fakt, iż teren inwestycji zlokalizowany jest na rzecznych utworach holocenijskich istnieje możliwość, występowania takich stref w pozostałej części terenu. W związku z powyższym w przypadku projektowanych obiektów zalecane jest wyrównanie zagęszczenia ich podłoża. W tym celu po wykonaniu wykopu pod fundament (bądź odsłonięta nawierzchnie, na której zostaną posadowione), przy pomocy walca należy wyrównać i dogęścić podłoże.
5. Podłoże projektowanych nawierzchni szczelnych, można podzielić na dwie części – północno-zachodnią (otw. 2 i 3) i południowo-wschodnią (otw. 1 i 4). W zależności od przyjętej niwelety oraz grubości konstrukcji stanowiąc będą utwory warstwy II (pyły) zbudowane z mieszaniny pyłów z przewarstwieniami piasków lub utwory warstwy III piaski z domieszkami pyłów. Utwory warstwy III występujące w południowo-wschodniej części terenu w zależności od ilości domieszki pylistych zgodnie z katalogiem [1.2.12.] zaliczane są do grupy nośności G1. Utwory warstwy II występujące w północno-zachodniej części terenu zgodnie z katalogiem [1.2.12.] zaliczane są do grupy nośności G4. W związku z powyższym, ze względu na niejednorodny charakter podłoża projektowanych nawierzchni, podczas projektowania zalecane jest przyjęcie grupy nośności G4.

6. W północno - zachodniej części projektowanego basenu w podłożu znajdują się utwory warstwy II zaliczane do grupy nocności G4, podścielone utworami warstwy III zaliczanymi do grupy nocności G1, które stanowią również podłoże niecki basenu w części południowo-wschodniej. W celu ograniczenia wpływu wysadzinowości utworów pylastych na dno basenu, ze względu na ich niewielką miąższość ok. 0,5 m, proponuje się wymianę gruntów warstwy II w obrębie projektowanego basenu.

7. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych, w przypadku projektowanych obiektów i zastosowaniu w/w zaleceń, można przyjąć proste warunki gruntowo – wodne, a projektowane obiekt należy zaliczyć do II kategorii geotechnicznej.



Teren badań

	EKOID 40-302 Katowice ul. gen. H. Le Ronda 76			Zat. 1a					
	<small>DOKUMENTACJA GEOTECHNICZNA OKREŚLAJĄCA WARUNKI GRUNTOWO-WODNE DLA PRZEBUDOWY OTWARTEGO BASENU WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU I BUDOWĄ ZAPLECZA SANITARNO-SZATNIOWEGO ORAZ PRZEBUDOWĄ, ROZBUDOWĄ I BUDOWĄ PARKINGU W CZELADZI PRZY UL. LEGIŃÓW</small>								
<table border="1"> <tr> <th>Data</th> <th>Nazwisko</th> <th>Podpis</th> </tr> <tr> <td>09.2019</td> <td>mgr M. Szuba</td> <td><i>Szuba</i></td> </tr> </table>	Data	Nazwisko	Podpis	09.2019	mgr M. Szuba	<i>Szuba</i>	Mapa lokalizacyjna		Skala 1 : 10 000
Data	Nazwisko	Podpis							
09.2019	mgr M. Szuba	<i>Szuba</i>							



Teren badań

Czwartorzęd

Holocen

	2	nQ_h	Namuloty den dolinnych
	4	$pzQ_h^{(1)}$	Piaski, żwiry i mulki rzeczne tarasów zalewowych 2,5–5,0 m n.p. rzeki
	7	gpQ	Gliny i piaski deluwialne:
	7/11		na piaskach i żwirach wodnolodowcowych
	7/16		na glinach zwałowych
	7/23		na wapieniach, marglach i dolomitach (utworach triasu środkowego nierozdzielonych)
	7/32		na piaskowcach i zlepieńcach z przewarstwieniami itowców i mułowców oraz węgla kamiennym – górnośląskiej serii piaskowcowej
	9	zgQ	Piaski i gliny zwietrzelinowe (eluwialne):

Trias

Trias środkowy

	24	doT_2	Dolomity (dolomity dipoporowe) (warstwy jemielnickie)
	25	doT_2	Dolomity (dolomity kruszczośne)
	26	wT_2	Wapienie (warstwy gogolińskie)
	27	doT_2	Dolomity, margle i wapienie (wapienie jamiste)

ANIZYK

ZNAKI KONWENCJONALNE

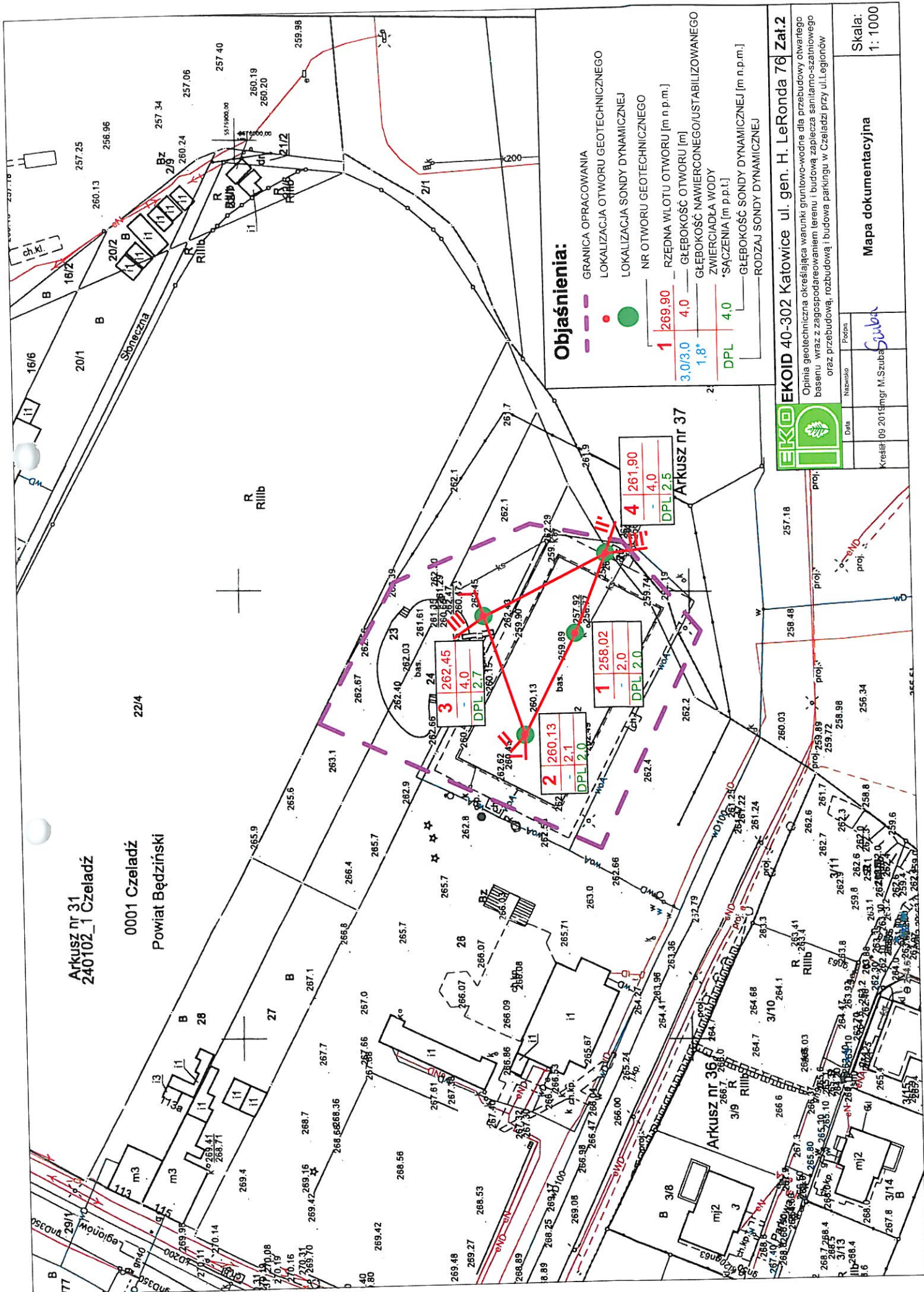
— a Granice geologiczne: a. pewne,
- - - b. przypuszczalne

— a Uskoki: a. pewne,
- - - b. przypuszczalne,

h – haldy, n – nasypy, o – osadniki

Źródło: <http://m.bazagis.pgi.gov.pl/cbdg>,
Państwowy Instytut Geologiczny-Państwowy Instytut Badawczy

	EKOID 40-302 Katowice ul. gen. H. Le Ronda 76			Zał. 1b
	DOKUMENTACJA GEOTECHNICZNA OKREŚLAJĄCA WARUNKI GRUNTOWO-WODNE DLA PRZEBUDOWY OTWARTEGO BASENU WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU I BUDOWĄ ZAPLECZA SANITARNO-SZATNIOWEGO ORAZ PRZEBUDOWĄ, ROZBUDOWĄ I BUDOWĄ PARKINGU W CZELADZI PRZY UL. LEGIONÓW			
Data	Nazwisko	Podpis	Szczegółowa mapa geologiczna	
Kreslir	09.2019	mgr M.Szuba	Polski arkusz Katowice (fragment)	
				Skala
				1 : 50 000



Arkusz nr 31
240102_1 Czeladź

0001 Czeladź
Powiat Będziński

Objaśnienia:

- GRANICA OPRACOWANIA
- LOKALIZACJA OTWORU GEOTECHNICZNEGO
- LOKALIZACJA SONDY DYNAMICZNEJ
- NR OTWORU GEOTECHNICZNEGO
- RZEDNA WLOTU OTWORU [m n.p.m.]
- GLĘBOKOŚĆ OTWORU [m]
- GLĘBOKOŚĆ NAWIERCONEGO/USTABILIZOWANEGO ZWIERCIADEŁA WODY
- *SĄCZENIA [m p.p.t.]
- GLĘBOKOŚĆ SONDY DYNAMICZNEJ [m n.p.m.]
- RODZAJ SONDY DYNAMICZNEJ

1	269.90	
3.0/3.0	4.0	
1.8*		
DPL	4.0	

4	261.90	
	4.0	
DPL	2.5	

3	262.45	
	4.0	
DPL	2.7	

2	260.13	
	2.1	
DPL	2.0	

1	258.02	
	2.0	
DPL	2.0	

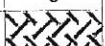

EKO EKOID 40-302 Katowice ul. gen. H. LeRonda 76 Zat.2

Opinia geotechniczna określająca warunki gruntowo-wodne dla przebudowy obwatego basenu wraz z zagospodarowaniem terenu i budową zaplecza sanitarno-szafkiowego oraz przebudową, rozbudową i budową parkingu w Czeladzi przy ul. Legionów

Data	Podpis
Kreslin: 09.2015	mgr M. Szuba

Skala: 1:1000

Mapa dokumentacyjna

Głębokość zwierciadła 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
						Płyta betonowa	Płyta	I	-	-
					0.30	piasek średni na pograniczu piasku drobnego zapyłony z pojedynczymi otoczkami, żółty				
							Ps/Pd(+II)+poj.KOIIIb		w	szg
			2.0		2.00					

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

EKOID Iwona Majewska-Durjasz
40-302 Katowice, ul. gen. H. Le Ronda 76

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.nr: 3.1

Profil numer 1

Wiertnica: Świder ręczny

Rejon: Basen
Miejscowość: Czeladź
Województwo: śląskie

Zleceniodawca: Czeladzkie wodociągi
Wiercenie: EKOID Iwona Majewska-Durjasz
Dozór geol.: mgr M.Szuba

System wiercenia: Ręcznie

Rzędna: 258.02 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2019-09

EKOID Iwona Majewska-Durjasz

40-302 Katowice, ul. gen. H. Le Ronda 76

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Profil numer 2

Zał.nr: 3.2

Wiertnica: Świder ręczny

Rejon: Basen
Miejscowość: Czeladź
Województwo: śląskie

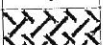
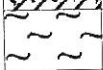
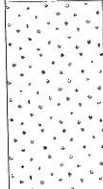

Zleceńodawca: Czeladzkie wodociągi
Wiercenie: EKOID Iwona Majewska-Durjasz
Dozór geol.: mgr M.Szuba

System wiercenia: Ręcznie

Rzędna: 260.13 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2019-09

1	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
	[m.p.p.t]		[m]	[m]						
	2		4	5	6	7	8	9	10	11
		Czwartorzęd Czwartorzęd				Płyta betonowa	Płyta	I	-	-
					0.30	pył przewarstwiony piaskiem średnim, ciemnożółty	Π//Ps	II		tpl
					0.70	piasek średni, żółty	Ps	IIIb	w	szg
					2.00 2.10	piasek średni zapyłony, żółty	Ps(+I)			

EKOID Iwona Majewska-Durjasz 40-302 Katowice, ul. gen. H. Le Ronda 76		KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 3					Zał.nr: 3.3			
Rejon: Basen Miejscowość: Czeladź Województwo: śląskie		Zleciodawca: Czeladzkie wodociągi Wiercenie: EKOID Iwona Majewska-Durjasz Dozór geol.: mgr M.Szuba			System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy Rzędna: 262.45 m n.p.m. Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2019-09					
1	Głębokość z wierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
	[m.p.p.]		[m]	[m]						
	2		4	5	6	7	8	9	10	11
						gleba(piasek gliniasty z organiką),brązowa	Gb(Pg+org)	-	w	-
					0.20	pył piaszczysty z fragmentami organicznymi,ciemnożółty	Πp+fr.org	II		tpl
			1.0							
					1.40	piasek średni zapyłny z pojedynczymi soczewami pyłu	Ps(+Π)+poj.s.Π	IIIb	mw	szg
			2.0							
					2.60	pył piaszczysty przewarstwiony piaskiem średnim,żółty-ciemnożółty	Πp//Ps	II		tpl
			3.0							
					3.20	piasek średni zapyłony z soczewami pyłu,jasnożółty	Ps(+II)+s.Π	IIIb	w	szg
			4.0							
					4.00					

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

EKOID Iwona Majewska-Durjasz

40-302 Katowice, ul. gen. H. Le Ronda 76

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Profil numer 4

Zal.nr: 3.4

Wiertnica: H20P

Rejon: Basen
Miejscowość: Czeladź
Województwo: śląskie

Zlecniodawca: Czeladzkie wodociągi
Wiercenie: EKOID Iwona Majewska-Durjasz
Dozór geol.: mgr M. Szuba

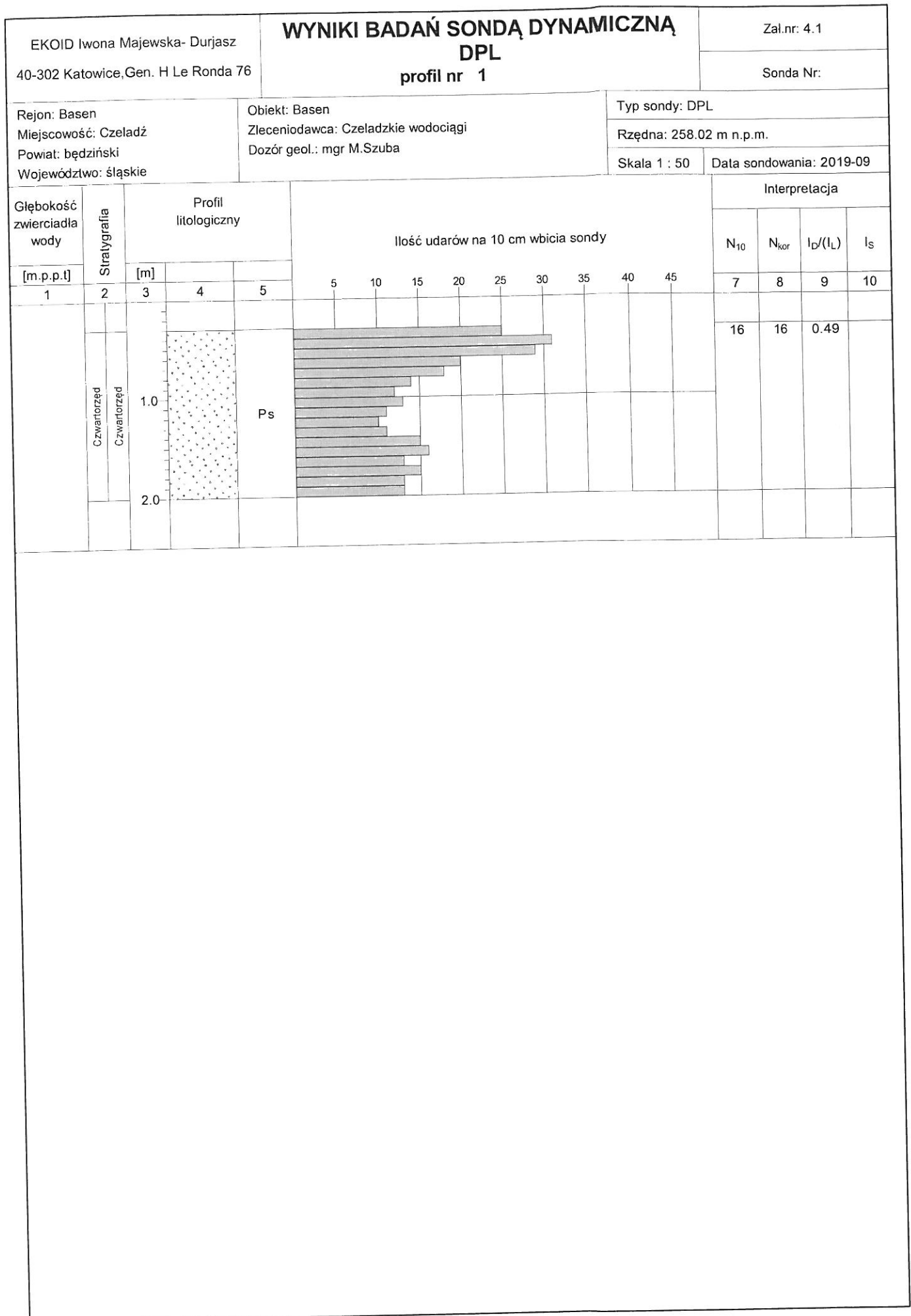
System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 261.90 m n.p.m.

Skala 1 : 50

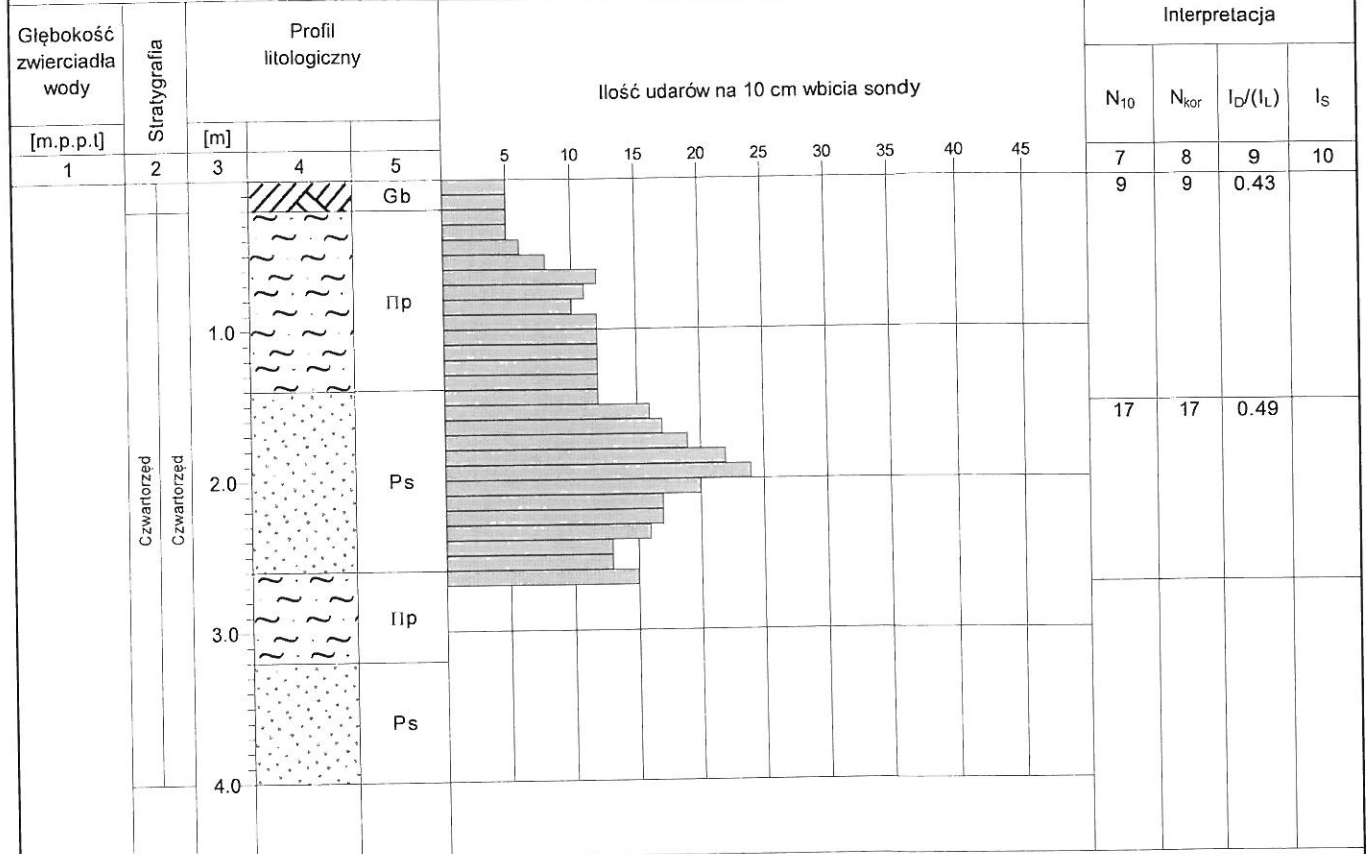
Data wiercenia: 2019-09

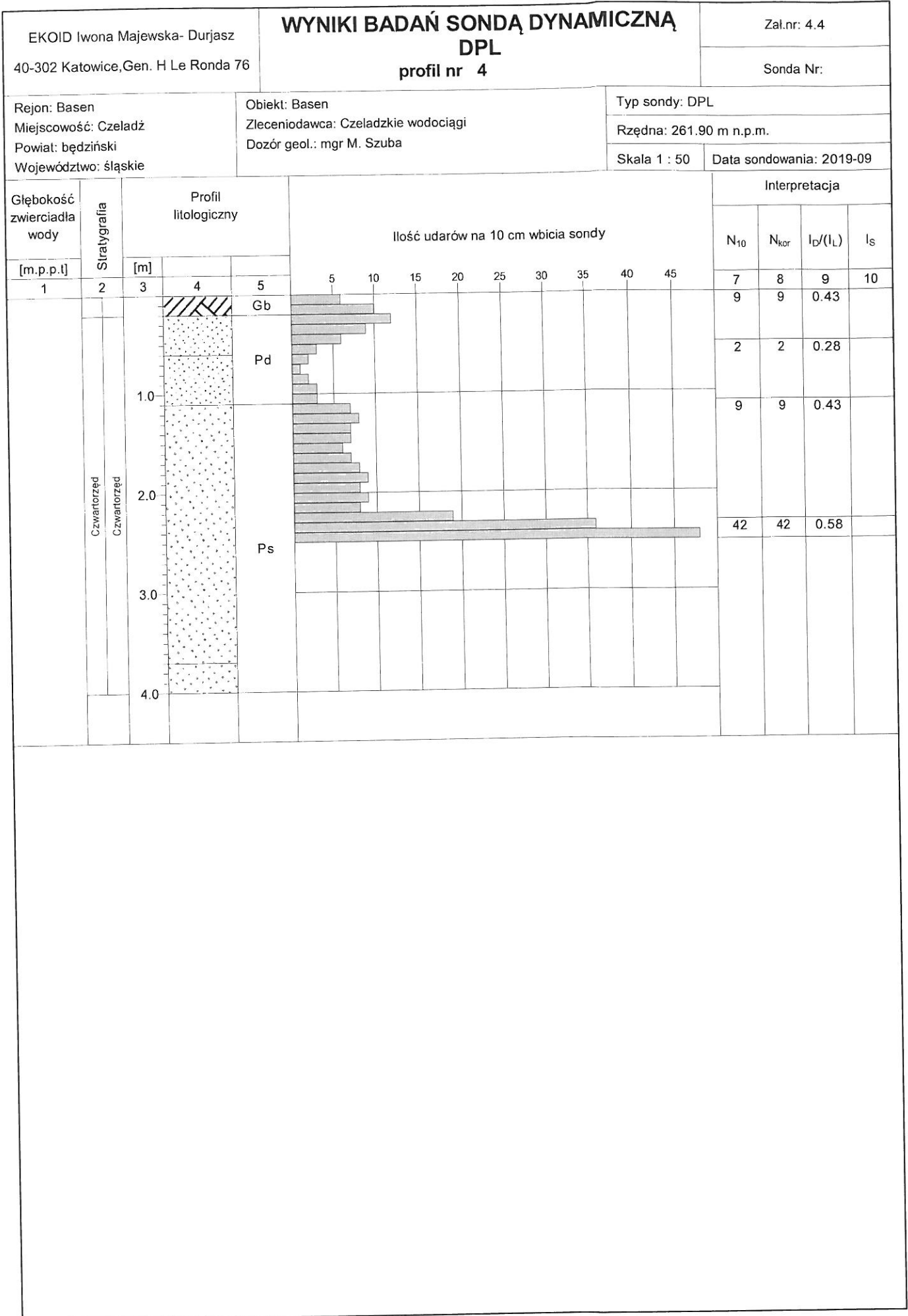
1	2	3	4		6	7	8	9	10	11
			Profil litologiczny							
Głębokość zwierciadła wody		Stratygrafia	[m]		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
[m.p.p.]			[m]							
					0.20	gleba(piasek średni zapylony z organiką),czarno-brązowa piasek drobny zapylony,jasnożółty	Gb(Ps(+II)+org.)	-		-
					0.60	piasek drobny zapylony jasnożółty	Pd (+II)	IIIa2		szg
					1.10	piasek drobny zapylony jasnożółty		IIIa1		In
					1.10	piasek średni lekko zapylony,jasnożółty				
					3.70	piasek średni,jasnożółty	Ps (+II)	IIIb	w	szg
					4.00		Ps			



EKOID Iwona Majewska- Durjasz 40-302 Katowice, Gen. H Le Ronda 76		WYNIKI BADAŃ SONDAŃ DYNAMICZNA DPL profil nr 2				Zal.nr: 4.2													
Rejon: Basen Miejscowość: Czeladź Powiat: będziński Województwo: śląskie		Obiekt: Basen Zleceńodawca: Czeladzkie wodociągi Dozór geol.: mgr M.Szuba				Typ sondy: DPL Rzędna: 260.13 m n.p.m. Skala 1 : 50 Data sondowania: 2019-09													
Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny			Ilość uderzeń na 10 cm wbicia sondy										Interpretacja				
		[m]			5	10	15	20	25	30	35	40	45	N ₁₀	N _{kor}	I _D /(I _L)	I _S		
1	2	3	4	5															
	Czwartorzęd Czwartorzęd	1.0	II														9	9	0.43
		2.0	Ps														32	32	0.56

Rejon: Basen Miejscowość: Czeladź Powiat: będziński Województwo: śląskie	Obiekt: Basen Zleceniodawca: Czeladzkie wodociągi Dozór geol.: mgr M.Szuba	Typ sondy: DPL Rzędna: 262.45 m n.p.m. Skala 1 : 50 Data sondowania: 2019-09
---	--	---





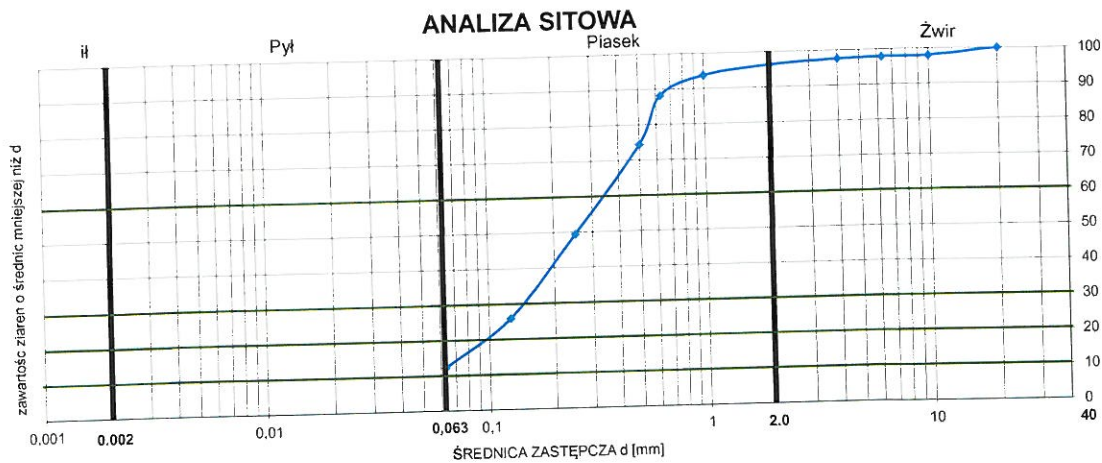
Rysunek wykonano programem "GeoStar"

**EKOID**Iwona Majewska - Durjasz
ul.gen.H.Le Ronda 76; 40-302 Katowice

Zał. 5.1

Miasto: Czeladź_Basen

Punkt badawczy: 1 Głębokość pobrania próby: 0,5 m p.p.t.



Wymiar oczek [mm]	Pozostałość na sicie [g]	Pozostaje [%]	Przechodzi [%]
20	0,00	0	100
10	7,16	1,98	98,02
6,3	0,40	0,11	97,91
4	1,27	0,35	97,56
2	4,37	1,21	96,35
1	9,45	2,61	93,74
0,5	69,98	19,34	74,39
0,25	90,50	25,02	49,38
0,125	85,31	23,58	25,79
0,063	49,27	13,62	12,17
<0,063	44,04	12,17	0,00
Razem:	361,76	100,00	

Analiza wykresu - zawartość ziarn, frakcje			
Iłowa i Pyłowa		<0,063	12,17
Piaskowa		0,063-2,0	84,18
Żwirowa		2,0-40,0	3,65
Kamienista		>40,0	0,00
Wskaźnik różnoziarności			
d_{60}	d_{10}	U	
0,35	0,063	5,56	
Współczynnik filtracji			
d_{20}	d_{10}	USBSC [m/s]	wg Hazena [m/s]
0,1	0,063	1,80E-05	4,60E-05
Wskaźnik krzywizny uziarnienia			
d_{60}	d_{30}	d_{10}	C
0,35	0,15	0,063	1,02

Rodzaj gruntu
Ps/Pd(+f)+poj.KO



EKOID

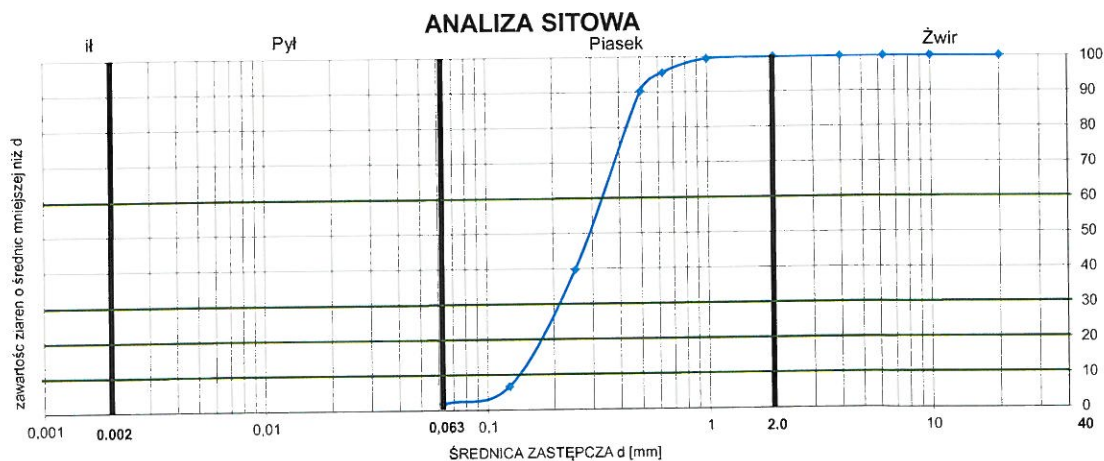
Iwona Majewska - Durjasz
ul.gen.H. Le Ronda 76; 40-302 Katowice

Zał. 5.2

Miasto: Czeladź_Basen

Punkt badawczy: 2

Głębokość pobrania próby: 1,0 m p.p.t.



Wymiar oczek [mm]	Pozostałość na sicie [g]	Pozostaje [%]	Przechodzi [%]
4	0,00	0,00	100,00
2	0,47	0,12	99,88
1	1,62	0,42	99,46
0,5	35,42	9,12	90,34
0,25	196,64	50,62	39,72
0,125	128,66	33,12	6,60
0,063	18,79	4,84	1,77
<0,063	6,86	1,77	0,00
Razem:	388,46	100,00	

Rodzaj gruntu
Ps

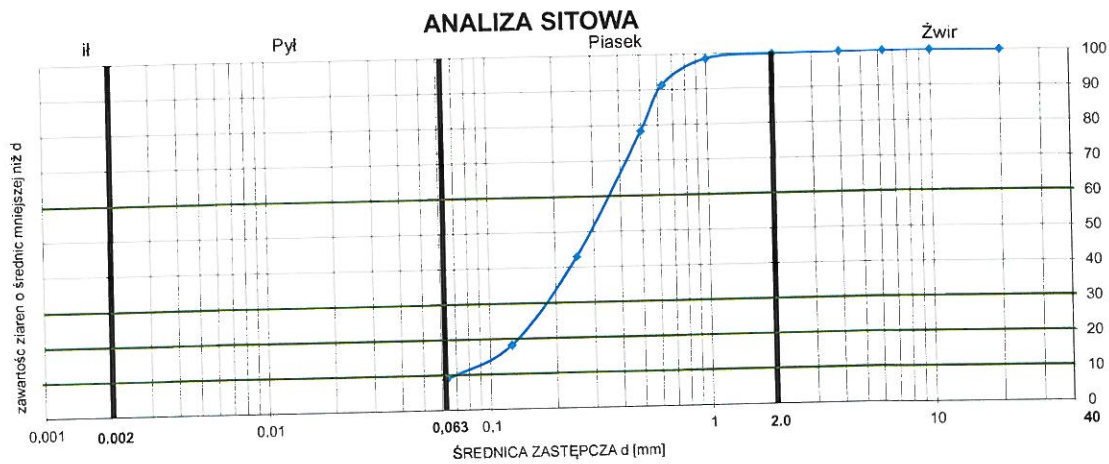
Analiza wykresu - zawartość ziarn, frakcje			
FRAKCJA	Wielkość ziaren [mm]	Zawartość [%]	
łłowa i Pyłowa	<0,063	0,00	
Piaskowa	0,063-2,0	139,72	
Żwirowa	2,0-40,0	60,28	
Kamienista	>40,0	0,00	
Wskaźnik różnoziarności			
d_{60}	d_{10}	U	
0,32	0,15	2,13	
Współczynnik filtracji			
d_{20}	d_{10}	USBSC [m/s]	wg Hazena [m/s]
0,18	0,15	6,97E-05	2,61E-04
Wskaźnik krzywizny uziarnienia			
d_{60}	d_{30}	d_{10}	C
0,32	0,21	0,15	0,92

**EKO ID**Iwona Majewska - Durjasz
ul.gen.H.Le Ronda 76; 40-302 Katowice

Zal. 5.3

Miasto: Czeladź_Basen

Punkt badawczy: 3 Głębokość pobrania próby: 3,3 m p.p.t.



Wymiar oczek [mm]	Pozostałość na sicie [g]	Pozostaje [%]	Przechodzi [%]
4	0,00	0,00	100,00
2	1,18	0,26	99,74
1	5,00	1,09	98,65
0,5	93,32	20,30	78,36
0,25	162,88	35,43	42,93
0,125	114,09	24,82	18,11
0,063	43,20	9,40	8,72
<0,063	40,07	8,72	0,00
Razem:	459,75	100,00	

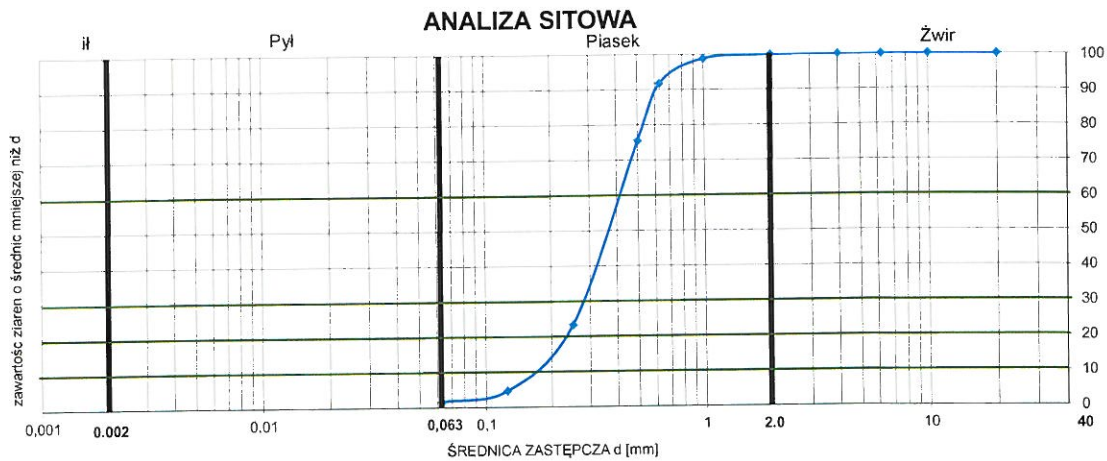
Rodzaj gruntu
Ps(+I1)+poj.s.I1

Analiza wykresu - zawartość ziarn, frakcje			
łłowa i Pyłowa	<0,063	8,72	
Piaskowa	0,063-2,0	91,03	
Żwirowa	2,0-40,0	0,26	
Kamienista	>40,0	0,00	
Wskaźnik różnoziarnistości			
d_{60}	d_{10}	U	
0,37	0,063	5,87	
Współczynnik filtracji			
d_{20}	d_{10}	USBSC [m/s]	wg Hazena [m/s]
0,15	0,063	4,58E-05	4,60E-05
Wskaźnik krzywizny uziarnienia			
d_{60}	d_{30}	d_{10}	C
0,37	0,19	0,063	1,55



Miasto: Czeladź_Basen

Punkt badawczy: 4 Głębokość pobrania próby: 2,0 m p.p.t.



Wymiar oczek [mm]	Pozostałość na sicie [g]	Pozostaje [%]	Przechodzi [%]
4	0,00	0,00	100,00
2	0,63	0,12	99,88
1	5,56	1,10	98,78
0,5	117,88	23,27	75,51
0,25	264,51	52,22	23,28
0,125	94,70	18,70	4,59
0,063	15,17	2,99	1,59
<0,063	8,06	1,59	0,00
Razem:	506,50	100,00	

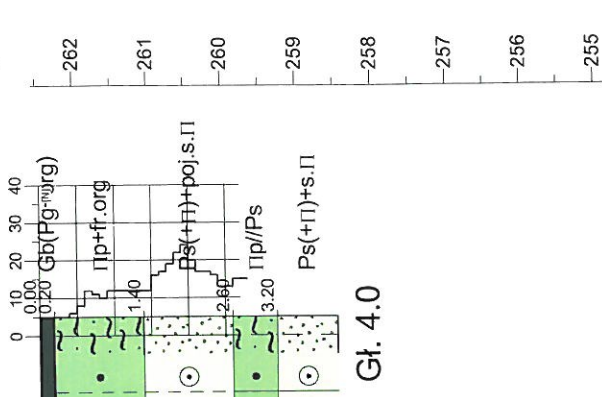
Rodzaj gruntu
Ps

Analiza wykresu - zawartość ziarn, frakcje			
łłowa i Pyłowa	<0,063		1,59
Piaskowa	0,063-2,0		98,28
Żwirowa	2,0-40,0		0,12
Kamienista	>40,0		0,00
Wskaźnik różnoziarnistości			
d_{60}	d_{10}	U	
0,41	0,18	2,28	
Współczynnik filtracji			
d_{20}	d_{10}	USBSC [m/s]	wg Hazena [m/s]
0,24	0,18	1,35E-04	3,76E-04
Wskaźnik krzywizny uziarnienia			
d_{60}	d_{30}	d_{10}	C
0,41	0,29	0,18	1,14

NE

3
262.45

m n.p.m.



SW

2
260.13

m n.p.m.



Gł. 2.1

27.3m

2

3

EKOID Iwona Majewska-Durjasz
40-302 Katowice, ul. gen.H.Le Ronda 76

Zał.nr
6.1

Dokumentacja geotechniczna określająca warunki gruntowo-wodne dla przebudowy otwartego basenu wraz z zagospodarowaniem terenu i budowa zaplecza sanitarno - szatniowego oraz przebudowa, rozbudowa i budowa parkingu w Czeladzi przy ul. Legionów

Przekrój geotechniczny

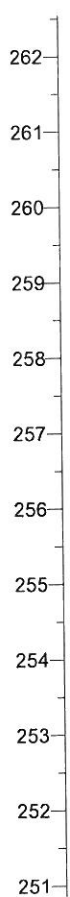
Skala

1: 200
1: 100

Data	Nazwisko	Podpis
2019-09	mgr M. Szuba	<i>Szuba</i>
2019-09	mgr M. Durjasz-Rybacka	<i>M. Durjasz-Rybacka</i>

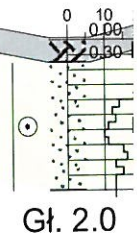
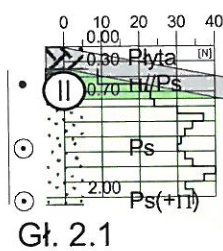
NE

m n.p.m.

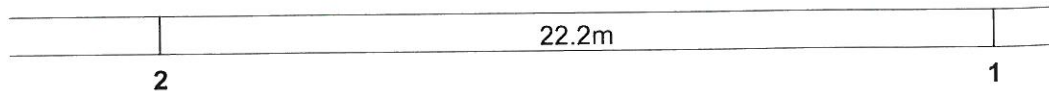


2
260.13

1
258.02



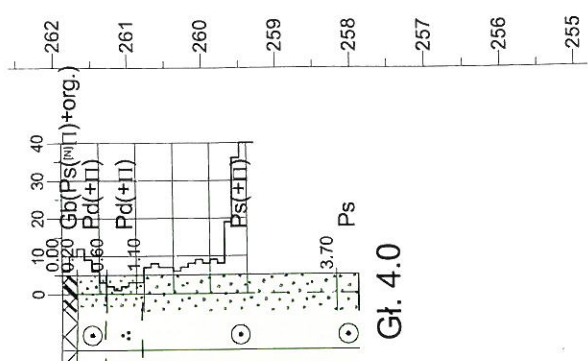
IIIb



SE

4
261.90

m n.p.m.



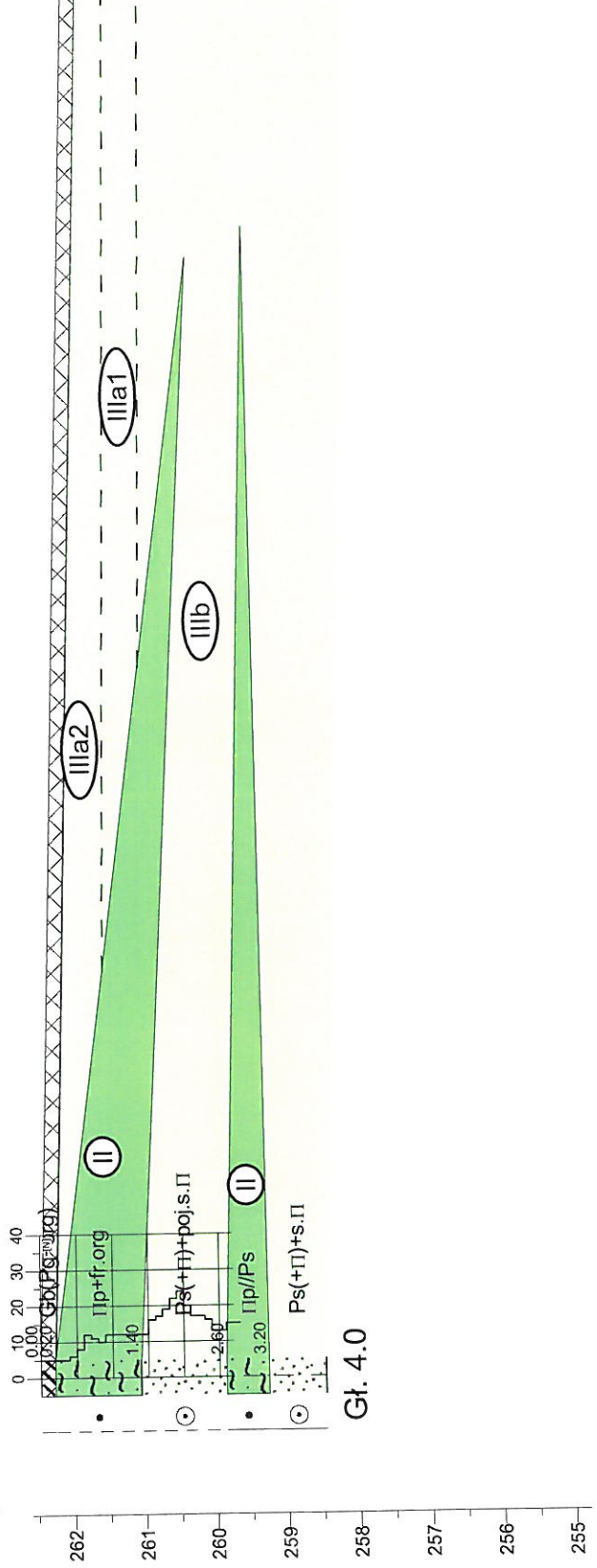
Gł. 4.0

4

NW

3
262.45

m n.p.m.



Gł. 4.0

3

EKOID Iwona Majewska-Durjasz
40-302 Katowice, ul. gen.H.Le Ronda 76

Zał.nr
6.3

Dokumentacja geotechniczna określająca warunki gruntowo-wodne dla przebudowy otwartego basenu wraz z zagospodarowaniem terenu i budowa zaplecza sanitarno - szatniowego oraz przebudowa, rozbudowa i budowa parkingu w Czeladzi przy ul. Legionów

Data	Nazwisko	Podpis
2019-09	mgr M. Szuba	<i>Szuba</i>
2019-09	mgr M. Durjasz-Rybacka	<i>M. Durjasz-Rybacka</i>

Skala
200
1: 100

Przekrój geotechniczny
III-----III'

OBJAŚNIENIA UŻYTYCH ZNAKÓW I SYMBOLI Zał. 7

SYMBOLE GEOTECHNICZNE GRUNTÓW (wg normy PN-G-09005 i PN-86/B-02480)

GRUNTY NASYPOWE:

nB - nasyp budowlany
 nN - nasyp niekontrolowany
 ok. - okruszy frakcji kamienistej i żwirowej, k - kamienie,
 ok.(Ż) - okruszy frakcji żwirowej, sk - skały D - drewno, żł - żużel,
 try - trylinka, gr - gruz, cg - gruz ceglany, sp - spieki hutnicze,
 bet - beton, asf - asfalt, OK - odpady komunalne

GRUNTY ORGANICZNE RODZIME:

Gb - gleba
 H - grunt próchniczny, humus $2\% < I_{om} < 5\%$
 Nm - namuł $5\% < I_{om} < 30\%$
 T - torf $30\% < I_{om}$

GRUNTY MINERALNE RODZIME:

W	wietrzelnina	
KW	wietrzelnina kamienista	kamieniste
KWg	wietrzelnina gliniasta	
KR	rumosz	
Krg	rumosz gliniasty	
KO	otoczaki	
Ż	żwir	gruboziarniste
Zg	żwir gliniasty	
Po	pospółka	
Pog	pospółka gliniasta	
Pr	piasek gruby	drobnoziarniste niespoiste
Ps	piasek średni	
Pd	piasek drobny	
Pπ	piasek pylasty	
Pg	piasek gliniasty	drobnoziarniste spoiste
Πp	pył piaszczysty	
Π	pył	
Gp	glina piaszczysta	
G	glina	
Gπ	glina pylasta	
Gpz	glina piaszczysta zwięzła	
Gz	glina zwięzła	
Gπz	glina pylasta zwięzła	
Ip	ił piaszczysty	
I	ił	
Iπ	ił pylasty	

GRUNTY SKALISTE:

p-c piaskowiec
 c-k węgiel kamienny
 ił iłowiec (iłowicek)
 łi łupek ilasty
 w wapień
 d dolomit
 m margiel
 wm wapień marglisty
 wd wapień dolomityczny
 mł mułowiec

ZNAKI DODATKOWE DOTYCZĄCE OPISÓW

+ Domieszki
// Przewarstwienia
/ Na pograniczu
() W nawiasie podano skład
IL Stopień plastyczności
Id Stopień zagęszczenia

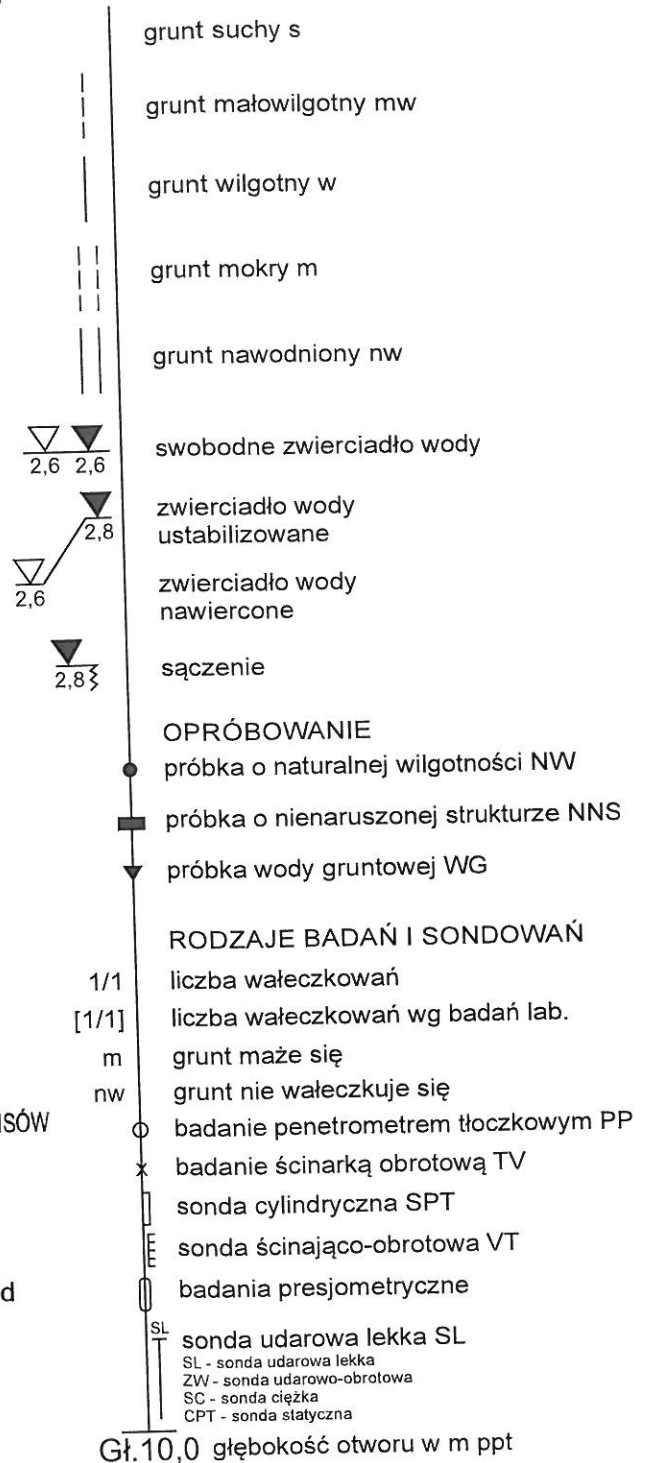
STAN GRUNTU:

∴ In luźny
 ⊙ szg średniozagęszczony
 ⊕ zg zagęszczony
 ⊕ bzg bardzo zagęszczony
 ⊖ zw zwarty
 ⊖ pzw półzwarty
 ● tpl twardoplastyczny
 ● pl plastyczny
 ● mpl miękkoplastyczny
 ● pl płyny

ST -skała twarda
 SM -skała miękka
 □ -mało spękana masywna, zbita
 □ -średnio spękana
 □ -bardzo spękana krucha rozsypliwa, spękana
 bs -bardzo spękana
 ss -średnio spękana
 ms -mało spękana

OPIS SYMBOLI TECHNICZNYCH

$\frac{\text{Otw.1}}{205,30}$ - otwór badawczy $\frac{\text{Numer}}{\text{rzędna}}$
 $\frac{2/05}{205,30}$ - otwór archiwalny $\frac{\text{Numer / rok}}{\text{rzędna}}$



$\text{V} \frac{2}{\text{---}}$ Rzut bezpośredni obiektu na przekroju z liczbą kondygnacji i numerem obiektu
przypuszczalny uskok
 --- Rzut pośredni obiektu na przekroju
Numer warstwy geotechnicznej
Granice stratygraficzno- genetyczne
Granice warstw geotechnicznych.