



43-450 Ustroń, ul. Katowicka 11

tel/fax 033/8544146

geosond@geosond.pl

www.geosond.pl

Kondel Władysław, tel.0604/540108 Sordyl Ludwik, tel.0604/540107

Zleceniodawca: Przedsiębiorstwo Obsługi Maszyn Budowlanych "Bumapol" Sp. Jawna,
T. Jawor i inni, Al. J. Piłsudskiego 92, 41-308 Dąbrowa Górnicza.



Dokumentacja geotechniczna badań podłoża gruntowego wraz z opinią geotechniczną

dla inwestycji pod nazwą:

Czeladź - ulica osiedlowa łącząca ulice: Mysłowicką i Gdańską.

Miejscowość: Czeladź

Powiat: będziński

Województwo: śląskie

Opracowali:

mgr inż. Ludwik Sordyl
/upr. C.U.G. - 070925/

mgr inż. Paweł Sordyl

"GEOSOND" s.c.
Władysław KONDEL, Ludwik SORDYL
43-450 USTRON, ul. Katowicka 11
NIP 548-10-27-617 REG. 070533236
Tel./Fax 33 854-41-46

Ustroń, marzec 2018 r.

NIP 548-10-27-617
REGON 070533236

konto bankowe: Bank Śląski w Katowicach o/Ustroń
nr 62 1050 1096 1000 0001 0108 6031



Spis treści:

1. Informacje ogólne.	3
2. Przebieg prac.	4
3. Budowa geologiczna i morfologia terenu.	4
4. Warunki wodne.	6
5. Warunki geotechniczne.	6
6. Podsumowanie.	10

Spis załączników:

1. Orientacja, w skali 1 : 25 000	- zał. nr 1
2. Mapa dokumentacyjna, w skali 1 : 1 000	- zał. nr 2
3. Profile geotechniczne otworów, w skali 1 : 25	- zał. nr 3.1-3.4
4. Wycinek Mapy Geologicznej Polski, w skali 1 : 50 000	- zał. nr 4



1. Informacje ogólne.

Niniejszą opracowanie wykonano na zlecenie firmy pn. Przedsiębiorstwo Obsługi Maszyn Budowlanych "Bumapol" Spółka Jawna, T. Jawor i inni, mającą swą siedzibę pod adresem: Al. J. Piłsudskiego 92, 41-308 Dąbrowa Górnicza.

Dokumentuje ono geotechniczne badania gruntów, których celem było rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych dla potrzeb projektowania ulicy osiedlowej, łączącej ulicę Mysłowicką z nowo wybudowaną ulicą Gdańską, w Północnej części miasta Czeladź. Badania wykonano w ramach, wstępnie przyjętej, **pierwszej kategorii geotechnicznej** obiektu budowlanego.

Podstawę prawną i techniczną wykonania dokumentacji stanowi:

- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. - w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz.U. z 27.04.2012 r., poz.463), wydane w oparciu o przepisy art. 34, ust. 6, pkt. 2 Ustawy Prawo Budowlane, z dnia 7 lipca 1994r. (Dz. U. z 2010 r., Nr 243, poz. 1623 wraz z późniejszymi zmianami),
- Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych - zał. do Zarządzenia Nr 6 Generalnego Dyrektora Dróg Publicznych, z dnia 24 kwietnia 1997 r. (z późniejszą nowelizacją),
- Instrukcja badań podłoża gruntowego budowli drogowych i mostowych - zał. do Zarządzenia Nr 2 Generalnego Dyrektora Dróg Publicznych, z dnia 11 listopada 1998 r. (wraz z późniejszą nowelizacją),
- PN-EN 1997-1: Eurokod 7, Projektowanie geotechniczne, Część 1 – Zasady ogólne,
- PN-EN 1997-1: Eurokod 7, Projektowanie geotechniczne, Część 2 – Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego,
- normy PN-EN, związane z Eurokod 7,
- PN-86/B-02480 – Grunty budowlane – Określenia, symbole, podział i opis gruntów,
- PN-81/B-03020 - Grunty budowlane - Posadowienie bezpośrednio budowli,
- PN-B-02481 z stycznia 1998r. – Geotechnika – Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.

Ostatnie trzy akty normatywne służyły jako literatura i materiał porównawczy, zawierający między innymi lokalne korelacje dla określenia wartości parametrów geotechnicznych. Dla ułatwienia interpretacji rysunków, w opisie gruntów, stosowano równoległe symbolikę określoną w „starych i nowych” normatywach.



Uwaga:

W oparciu o art. 3, pkt. 7 oraz art. 6 Ustawy Prawo Geologiczne i Górnicze z dnia 9 czerwca 2011r. (Dz. U. Nr 163, poz. 981) prace powyższe nie podlegają przepisom tego aktu prawnego.

2. Przebieg prac.

Zgodnie ze wskazaniami Zleceniodawcy prac, badania wykonano w czterech punktach, zlokalizowanych w ciągu projektowanej, rozczłonkowanej ulicy osiedlowej na działkach nr: 224, 226 oraz 207/4. Głębokość wierceń ustalono na 3,0 m ppt. Wiercenia mało średnicowe (ϕ do 112 mm) wykonano wiertnicą hydrauliczną o symbolu H20SG, metodą krótkich marszów, bez użycia płuczki.

W trakcie prac terenowych obserwowano opory zwiercania i zagłębiania narzędzi na urządzeniach pomiarowych wiertnicy, w celu wstępnego określenia zagęszczenia oraz konsolidacji utworów podłoża. Dokonywano makroskopowej oceny gruntów oraz wykonywano oznaczenia ich cech metodami polowymi (wałeczkowanie, pomiary penetrometrem tłoczkowym i ścinarką obrotową). Śledzono również stan zawilgocenia gruntów, związany z ewentualnym występowaniem wód gruntowych w podłożu budowlanym.

Miejsca wierceń w terenie wytyczono metodą domiarów prostokątnych, w stosunku do istniejącej sytuacji. Wysokość punktów badawczych wyznaczono poprzez interpolację danych zawartych na mapie sytuacyjno-wysokościowej, dostarczonej przez Zleceniodawcę w formie elektronicznej (zał. nr 2 - mapa dokumentacyjna).

Prace kameralne ograniczono do analiz:

- dostępnych map geologicznych,
- wyników prac terenowych,
- badań archiwalnych dla terenów sąsiednich,
- oraz opracowania tekstu dokumentacji i załączników graficznych.

3. Budowa geologiczna i morfologia terenu.

Zgodnie z podziałem obszaru kraju na regiony fizyczno-geograficzne (wg "Geografii Regionalnej Polski" J. Kondrackiego) teren, objęty badaniami, leży na obszarze prowincji "Wyżyny Polskie", w granicach makroregionu "Wyżyna Śląska" oraz mezoregionu "Wyżyna Katowicka". Teren projektowanego osiedla, obejmujący drogi osiedlowe, zlokalizowany jest na łagodnym stoku, o ekspozycji południowo-zachodniej, rozdzielonym, mniej więcej w połowie, niskim stopniem morfologicznym.



Wysokość tego stopnia to około 1-2 m., a przebiega on na kierunku wschód - zachód. Rzędne wysokościowe, w granicach rozpoznania, wahają się od około 278 m. n.p.m. do około 290 m. n.p.m. Ukształtowanie powierzchni oraz obecne zagospodarowanie terenu obrazują zdjęcia, zamieszczone na stronie tytułowej (widok działki od strony południowej) oraz poniżej (północna, wyższa część terenu w rejonie otw. nr 2).



Tektonicznie teren ten należy do jednostki określanej jako Górnośląskie Zagłębie Węglowe. Wg danych z mapy Geologicznej Polski, w skali 1 : 200 000, zawierającej mapę podstawową w skali 1 : 50 000, arkusz Katowice, podłoże gruntowe budują: w stropie – gliny zwałowe i piaski wodno-lodowcowe plejstocenu, a w spągu – dolomity epigenetyczne, triasu środkowego.

Wyrobiskami, wykonanymi dla potrzeb niniejszego opracowania, strop utworów triasowych, w formie zwietrzelin kamienistych oraz skał spękanych, nawiercono w trzech otworach (nr 1, 3 i 4), w strefie głębokości 0,3-2,1 m. p.p.t., czyli poniżej rzędnych około 282,3-286 m. n.p.m..

Utwory te pokryte są serią gruntów plejstocenu, z okresu zlodowacenia środkowopolskiego - spoistych, mało spoistych i sypkich - wietrzelskich, wodnolodowcowych, w części soliflukcyjno-deluwialnych. W północno-wschodniej części terenu (otw. nr 2) nie osiągnięto spągu tych osadów czwartorzędowych.

Część przypowierzchniową podłoża gruntowego, w miejscach wierceń, tworzą gleby piaszczyste, o miąższości 0,3-0,4 m. Nie można wykluczyć, że część stropowych gruntów czwartorzędowych, to utwory przemieszczone - nasypy, o konsolidacji i zagęszczeniu zbliżonym do utworów rodzimych (np. otw. nr 1 - do głębokości 1,3 m. p.p.t.)



4. Warunki wodne.

Bezpośrednio przez teren przeznaczony pod przedmiotową inwestycję aktualnie nie przepływają żadne ciekły powierzchniowe. W trakcie prowadzenia wierceń, tj. w marcu 2018 r. w badanym podłożu, do głębokości wykonanego rozpoznania praktycznie nie stwierdzono występowania wód gruntowych. Jedynie w otw. nr 1, na głębokości 1,3 m. p.p.t., nawiercono bardzo słabe sączenie, powodujące zwilgocenie niżej ległych gruntów mało spoistych. Sączenie to związane jest z przedostawaniem się wód opadowych poprzez warstwę stropowych gruntów piaszczystych, których zmienność barwy może sugerować, że są to utwory przemieszczone (nasypy).

5. Warunki geotechniczne.

Celem określenia warunków geotechnicznych dokonano podziału podłoża na warstwy geotechniczne, w oparciu o wydzielenia stratygraficzne, genetyczne, litologiczne oraz fizyko - mechaniczne własności gruntów.

W podłożu dokumentowanego terenu wydzielono trzy grupy utworów. Są to:

- I - powierzchniowe gleby piaszczyste i nasypy – utwory współczesne, antropogeniczne,
- II - grunty spoiste i piaszczyste czwartorzędu,
- III – zwietrzliny kamieniste oraz skały podłoża triasowego.

Grunty tak opisanych pakietów podzielono na warstwy geotechniczne na podstawie wyników oznaczeń makroskopowych, badań polowych oraz obserwacji, na manometrach urządzenia wierniczego, szybkości i oporów zwiercania. Cechy fizyko-mechaniczne gruntów spoistych wyinterpolowano w oparciu o korelacje lokalne, wynikające z wieloletnich doświadczeń firmy Geosond na terenach podobnych, wspomagając się danymi zawartymi w literaturze i normach branżowych, w oparciu o parametr wiodący - stopień plastyczności - I_L , wyznaczony na podstawie badań polowych (penetrometr tłoczkowy, wałeczowanie, ścinarka obrotowa). Stan zagęszczenia utworów niespoistych przyjęto w oparciu o dane literaturowe, traktujące o wielkości zagęszczenia gruntów w zależności od ich genezy oraz o doświadczenia budownictwa na terenach podobnych, korygując otrzymane wartości w zależności od obserwacji polowych, stopnia zaglinienia, stanu i składu gruntu. W korelacji do tak wyznaczonego stopnia zagęszczenia I_D określono cechy fizyko-mechaniczne, wg zasad podanych powyżej.



Wytrzymałość na ściskanie skał przyjęto w oparciu o wyniki badań tego parametru, wykonywane przy realizacji rozpoznania podłoża gruntowego dla innych inwestycji, realizowanych w podłożu obejmującym analogiczną serię stratygraficzną oraz na podstawie danych literaturowych.

Oznaczenia wartości parametrów geotechnicznych dokonano, zgodnie z normą PN - EN 1997-1 Eurokod 7, Projektowanie geotechniczne - Zasady ogólne. Dodatkowo wykorzystano informacje literaturowe (w tym zawarte w nieobowiązującej normie PN-81/B-03020), doświadczenia lokalne budownictwa i własne firmy Geosond i geologa dokumentującego. Badania polowe wykonano zgodnie z normą PN - EN ISO 14688-1, Badania geotechniczne - oznaczanie i klasyfikowanie gruntów. Równolegle stosowano stare nazewnictwo gruntów, wg normy PN - 86/B - 02480. Przy przyjęciu I kategorii geotechnicznej projektowanego obiektu budowlanego dokonano wyłącznie ilościowej oceny podłoża, a ocenę jakościową ograniczono do wyznaczenia tzw. parametrów wyprowadzonych, na zasadach opisanych powyżej, bez szczegółowych badań laboratoryjnych i badań bezpośrednich (sondowań).

Poniżej przedstawia się opis wydzielonych warstw geotechnicznych:

Warstwa I - to powierzchniowe gleby piaszczyste, mogące być na części obszaru również nasypami niekontrolowanymi. Grunty nie stanowią podłoża budowlanego, są warstwą wierzchnią - do usunięcia spod fundamentów obiektów budowlanych oraz z podłoża dróg. Miąższość takich utworów, w miejscach wierceń, nie przekraczała 0,4 m.

WARSTWA IIa - to grunty mało spoiste - piaski gliniaste i gliny piaszczyste, których soczewkę, o miąższości 0,3 m., nawiercono wyłącznie w otworze nr 1, w strefie głębokości 1,3-1,6 m. p.p.t. Uplastycznienie gruntu nastąpiło na skutek kontaktu z wodą, przesączającą się z powierzchni, przez warstwę piasków. Stopień plastyczności tych gruntów, określony badaniami polowymi, to $I_L = 0,35$.

Pozostałe cechy charakterystyczne mają następujące wartości:

$W_n = 16,0\%$, $\rho = 2,10 \text{ t/m}^3$, $c_u = 10,0 \text{ kPa}$, $\phi_u = 12^\circ 00'$,

$E_o = 15,0 \text{ MPa}$, $M_o = 25,0 \text{ MPa}$, $M = 35,0 \text{ MPa}$.

Dodatkowe własności gruntów, konieczne dla projektowania budownictwa drogowego to:

- kapilarność bierna - **Hkb > 1,3 m**,
- wskaźnik piaszkowy - **WP < 25**,
- **CBR ~ 2-4%**,



- grupa nośności – grunt jest plastyczny, poza klasyfikacją - po likwidacji sączenia - **G3-G4**
- grunty należą do **bardzo wysadzinowych**.

WARSTWA IIb - to twardoplastyczne, spoiste grunty plejstoceny, pochodzące z okresu zlodowacenia środkowo-polskiego. Wykształcone są w postaci glin różnych oraz piasków gliniastych, o średnim stopniu plastyczności mającym wartość $I_L = 0,16$. Utwory takie stwierdzono w obrębie stropowego pakietu osadów czwartorzędowych, na obszarze północnej części terenu, powyżej stopnia morfologicznego, opisanego w rozdziale 3. Nawiercono je w otworach nr 1 i 2, gdzie miąższość warstwy wahała się w granicach 0,5-1,8 m.

Cechy charakterystyczne tych gruntów można przyjmować w następującej wysokości:

$$W_n = 18,0 \%, \quad \rho = 2,15 \text{ t/m}^3, \quad c_u = 18,0 \text{ kPa}, \quad \phi_u = 16^\circ 00'$$

$$E_o = 23,0 \text{ MPa}, \quad M_o = 33,0 \text{ MPa}, \quad M = 53,0 \text{ MPa}.$$

Własności gruntów dla projektowania budownictwa drogowego to:

- kapilarność bierna - **Hkb > 1,3 m**,
- wskaźnik piaskowy - **WP < 25**,
- **CBR ~ 3-6%**,
- grupa nośności – **G3**
- grunty należą do **bardzo wysadzinowych**.

WARSTWA IIc - to piaski drobne, bliskie piaskom pylastym, stwierdzone w spągu rozpoznania tylko w otworze nr 2, poniżej głębokości 2,3 m. p.p.t. Na podstawie genezy uznano je za średnio zagęszczone i przyjęto stopień zagęszczenia w wysokości $I_D = 0,4$.

Charakterystyczne cechy fizyko-mechaniczne gruntów tej warstwy wyznaczono w korelacji do podanego stopnia zagęszczenia. Mają następujące wartości:

$$W_n = 6,0\% \text{ (dla gruntów mało wilgotnych),}$$

$$\rho = 1,65 \text{ t/m}^3 \text{ (j.w.)}, \quad \phi_u = 30^\circ 00'$$

$$E_o = 40,0 \text{ MPa}, \quad M_o = 55,0 \text{ MPa}, \quad M = 65,0 \text{ MPa}.$$

Własności gruntów dla projektowania budownictwa drogowego to:

- kapilarność bierna - **Hkb < 1,0 m**,
- wskaźnik piaskowy - **WP > 35**,
- **CBR ~ 9-10%**,
- grupa nośności – **G1**
- grunty należą do **niewysadzinowych**.



WARSTWA II_d - to piaski o uziarnieniu średnim, stwierdzone w stropie podłoża rodzimego, pod glebami powierzchniowymi, w otworach nr 1 i 4, gdzie ich miąższość wynosiła, odpowiednio do numeru otworu - 0,9 i 0,3 m. Na podstawie genezy uznano je za średnio zagęszczone i przyjęto stopień zagęszczenia w wysokości $I_D = 0,4$.

Zatem, charakterystyczne cechy fizyko-mechaniczne gruntów tej warstwy mają wartości:

$$W_n = 5,0\% \text{ (dla gruntów mało wilgotnych),}$$

$$\rho = 1,70 \text{ t/m}^3 \text{ (j.w.)}, \quad \phi_u = 32^\circ 30'$$

$$E_o = 70,0 \text{ MPa}, \quad M_o = 85,0 \text{ MPa}, \quad M = 90,0 \text{ MPa.}$$

Własności gruntów dla projektowania budownictwa drogowego to:

- kapilarność bierna - **H_{kb} < 1,0 m**,
- wskaźnik piaskowy - **WP > 35**,
- **CBR ~ 12-13%**,
- grupa nośności – **G1**
- grunty należą do **niewysadzinowych**.

WARSTWA III_a - to wietrzliny kamieniste skał podłoża starszego, przechodzące wraz z głębokością w postać skały bardzo spękanej. W strefie rozpoznanej stwierdzono występowanie okruchów dolomitycznych, a przestrzenie międzyziarnowe wypełnione były piaskiem, o uziarnieniu grubym. Na obszarze południowej części terenu inwestycyjnego, zlokalizowanej poniżej progu morfologicznego, opisanego w rozdz. 3 niniejszej dokumentacji, warstwa takich gruntów zalega płytko, miejscami tuż pod glebami powierzchniowymi. Jej strop w otworach nr 3 i 4 nawiercono już na głębokości 0,3-0,7 m. p.p.t., a miąższość określono na 1,4-1,6 m. W kierunku spągu warstwy zmniejsza się ilość domieszek piaszczystych i wzrasta wielkość okruchów skalnych. Dla gruntów kamienistych brak jest metod badań cech fizyko-mechanicznych, a nośność takich warstw przyjmuje się w oparciu o doświadczenia budownictwa. Grunty uznaje się za nośne, a jednostkowe obciążenia graniczne przekraczają wartość 0,3 MPa.

Własności gruntów dla projektowania budownictwa drogowego to:

- kapilarność bierna - **H_{kb} < 1,0 m**,
- wskaźnik piaskowy - **WP > 35**,
- **CBR > 15%**,
- grupa nośności – **G1**
- grunty należą do **niewysadzinowych**.



WARSTWA IIIb - to skały podłoża starszego, z okresu triasu środkowego. W rozpoznanej części podłoża stwierdzono dolomity, bez przewarstwień skałami innego rodzaju. Strop warstwy stwierdzono w otworach nr 1, 3 i 4, odpowiednio na głębokościach: otw. 1 - 2,1 m. p.p.t., otw. 3 - 1,7 m. p.p.t. i otw. 4 - 2,3 m. p.p.t.. Zgodnie z klasyfikacją geotechniczną skał dolomity należą do skał twardych, o wytrzymałości na ściskanie **Rc > 5 MPa**.

6. Podsumowanie.

Reasumując:

- warunki gruntowe, stwierdzone w obrębie podłoża rodzimego badanego terenu, należy przyjąć jako proste - zgodnie z treścią Rozporządzenia Min. Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. – w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz.U. z 2012 r., poz. 463),
- poniżej warstwy gleb powierzchniowych (do usunięcia), w podłożu stwierdzono występowanie gruntów spoistych i sypkich - wodnolodowcowych, paleogenu, podścielonych zwietrzelinami kamienistymi i skałami podłoża triasowego,
- w podłożu gruntowym nie stwierdzono gruntów nienośnych (organicznych lub miękkoplastycznych), a najslabszym ogniwem była 30 cm soczewka utworów plastycznych, stwierdzona wyłącznie w pojedynczym otworze, poniżej słabego sączenia wody - uplastycznienie warstwy zaniknie po uszczelnieniu koryta drogowego
- woda gruntowa, do głębokości wykonanego rozpoznania, praktycznie nie występuje, za wyjątkiem pojedynczego sączenia, w otworze nr 1, na głębokości 1,3 m. p.p.t. - sączenie jest efektem przenikania wody opadowej z powierzchni i można je zlikwidować, uszczelniając koryto drogowe,
- na przedmiotowym terenie oraz w jego sąsiedztwie nie występują powierzchniowe zjawiska geodynamiczne,
- uwzględniając zapisy z cytowanego w rozdz. 1 niniejszej dokumentacji „Katalogu typowych nawierzchni podatnych i półsztywnych”, można stwierdzić, że podłoże gruntowe, na obszarze projektowanej inwestycji jest dwudzielne:
 - w części południowej do linii skarpy morfologicznej opisanej w rozdziale nr 3 niniejszego opracowania, występują grunty niewysadzinowe z grupy nośności G1,

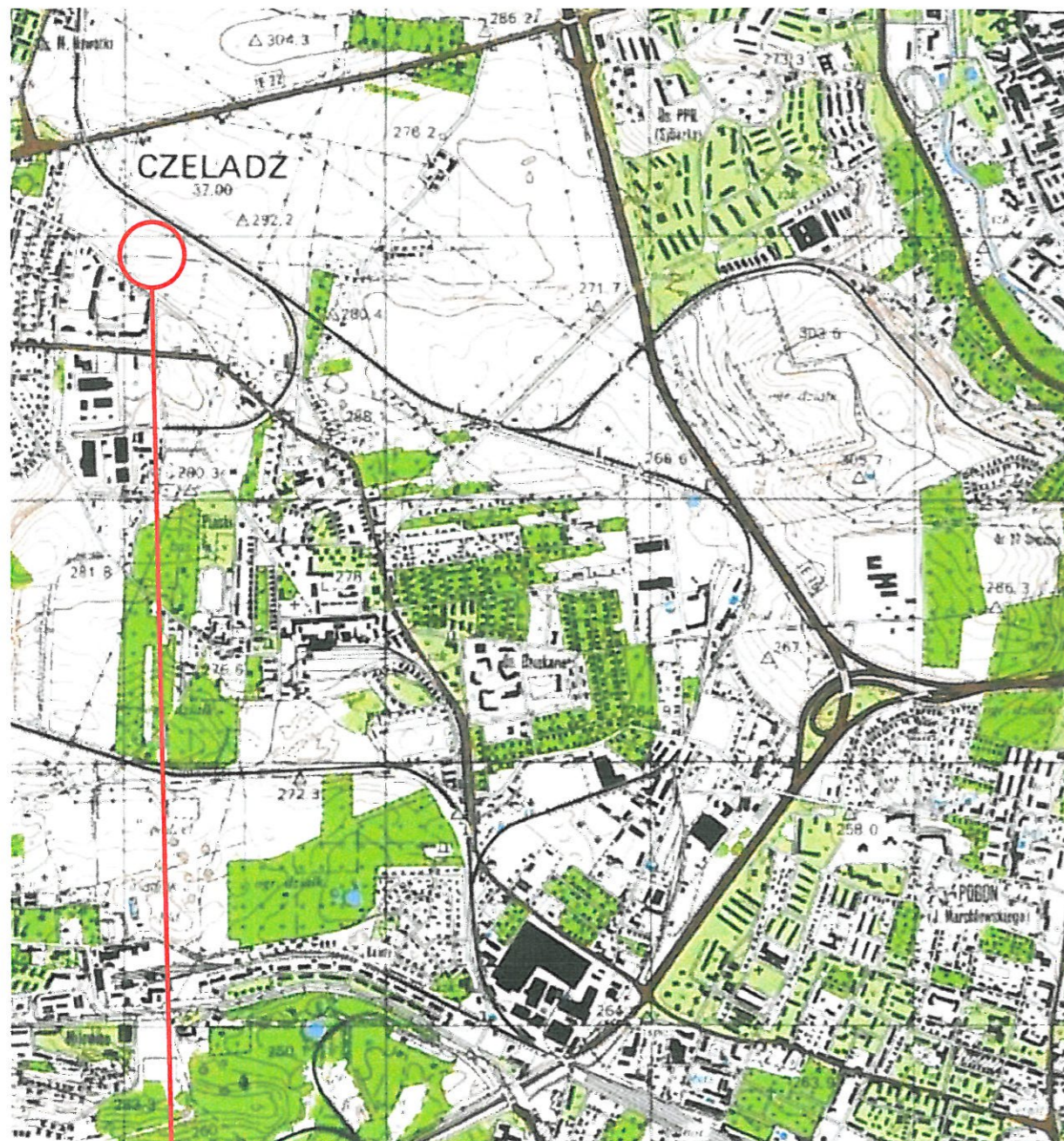


- w części północnej, powyżej w/w skarpy, w stropie podłoża rodzimego występują grunty piaszczyste niewysadzinowe, z grupy nośności G1 oraz spoiste i mało spoiste, wysadzinowe, z grupy nośności G3-G4.

Uwaga:

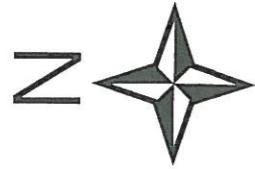
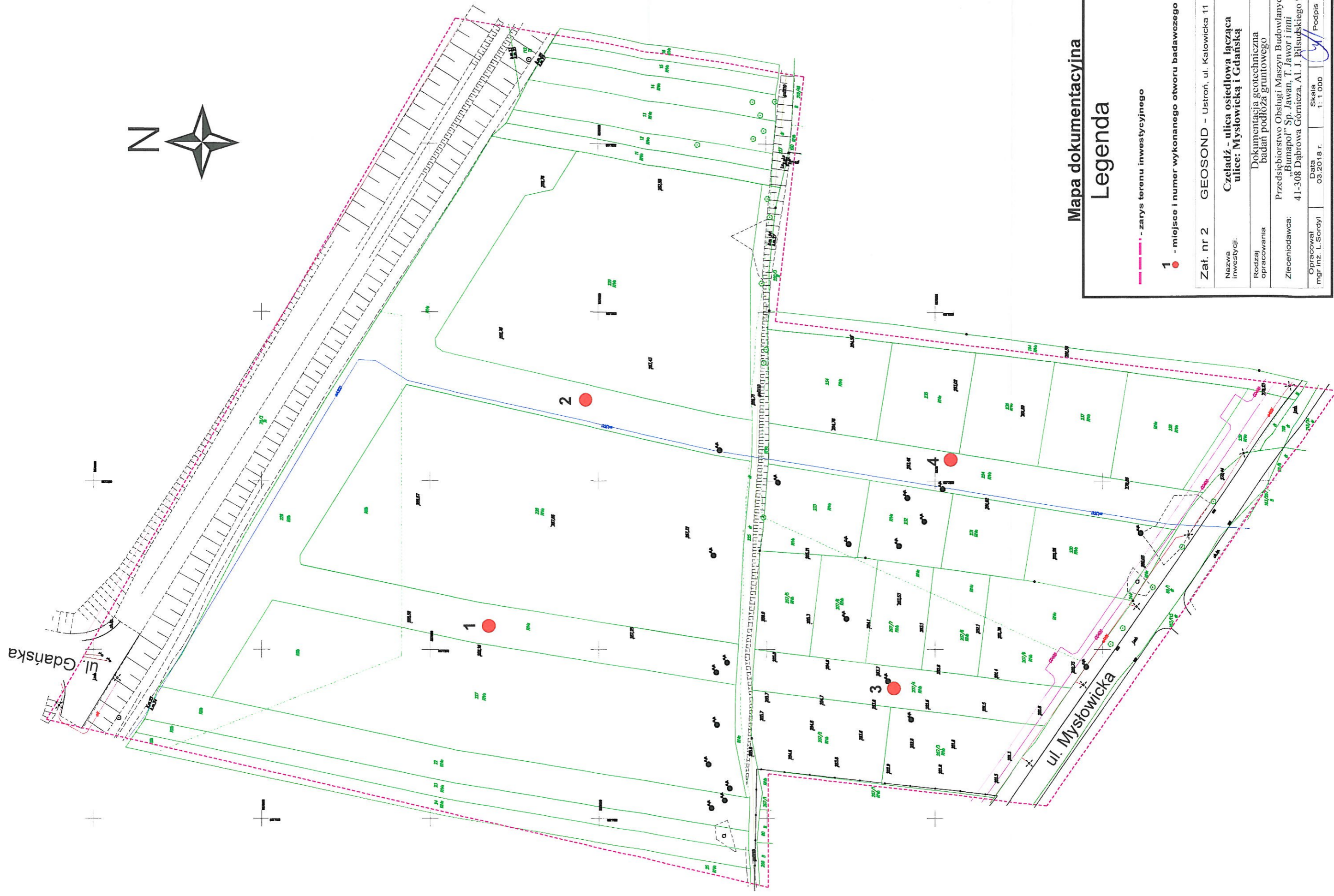
1. Ze względu stwierdzony stopień złożoności warunków gruntowych (warunki proste), przy wstępnie przyjętej I kategorii geotechnicznej projektowanego obiektu budowlanego, zgodnie z cytowanym wcześniej Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z 25.04.2012 r., dokumentacja geotechniczna jest wystarczająca dla potrzeb oceny geotechnicznej, niezbędnej dla projektowania przedmiotowej inwestycji i nie zachodzi potrzeba opracowywania dokumentacji geologiczno-inżynierskiej.
2. Powyższa dokumentacja jest jedną z form dokumentacji badań podłoża gruntowego wymaganą przez PN-EN 1997-2 EUROKOD7 – Projektowanie geotechniczne, Część 2 – Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego (zał. B). Zawiera wszystkie niezbędne składniki „Opinii geotechnicznej” wymaganej w/w rozporządzeniem i jest wystarczająca do ustalenia przez projektanta ostatecznej kategorii geotechnicznej dla oceny geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych.
3. W rozdziale 5 (warunki geotechniczne) i 6 (podsumowanie) zawarto niektóre części składowe „Projektu geotechnicznego”, wymaganego w/w rozporządzeniem (wyłącznie przy podniesieniu kategorii geotechnicznej) dla oceny geotechnicznych warunków posadowienia, wynikające bezpośrednio z badań gruntowych. Pozostałe elementy tego „Projektu...” to obliczenia uzależnione od przyjętych rozwiązań konstrukcyjnych, będące, zgodnie z zał. B do normy PN-EN 1997-2 EUROKOD7 – „Projektowanie geotechniczne, Część 2 – Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego”, domeną projektanta konstrukcji.

ORIENTACJA



Polozenie terenu badan

Zał.nr 1	GEOSOND - Ustroń, ul. Katowicka 11		
Nazwa inwestycji:	Czeladź - ulica osiedlowa łącząca ulice: Myslowicka i Gdańska		
Rodzaj opracowania	Dokumentacja geotechniczna badań podłoża gruntowego		
Zlecniodawca:	Przedsiębiorstwo Obsługi Maszyn Budowlanych „Bumapol” Sp. Jawna, T. Jawor i inni 41-308 Dąbrowa Górnicza, Al. J. Piłsudskiego 92		
Opracował mgr inż. L. Sordyl	Data 03.2018 r.	Skala 1: 25 000	Podpis



Mapa dokumentacyjna Legenda

— - zarys terenu inwestycyjnego

1 ● - miejsce i numer wykonanego otworu badawczego

Zał. nr 2	GEOSOND - Ustroń, ul. Katowicka 11
Nazwa inwestycji:	Czeladź - ulica osiedlowa łącząca ulice: Mysłowicką i Gdańską
Rodzaj opracowania	Dokumentacja geotechniczna badań podłoża gruntowego
Zlecentodawca:	Przedsiębiorstwo Obsługi Maszyn Budowlanych „Bumapoli” Sp. Jawna, T. Jawor i inni 41-308 Dąbrowa Górnicza, Al. J. Piłsudskiego 92
Opracował mgr inż. L. Sordyl	Data 03.2018 r.
	Skala 1: 1 000
	Podpis <i>[Signature]</i>

Profil geotechniczny otworu Nr 1

Miejscowość: **Czeladź**
Powiat: **będziński**
Województwo: **śląskie**

Głębokość: **3,0 m ppt**
Rzędna terenu: **~ 288,1 m npm**
Skala: **1:25**

Data wykonania: **03.2018 r.**
Opis wykonał: **mgr inż. Paweł Sordyl**

Objaśnienie: cyfry z lewej strony znaków dotyczą odpowiednich rubryk

1	Ø rur	3	strefa wodonośna	4	+ - do skrzyńki ▼ - wody	13	Stan gruntu: pln - płynny mpl - miękkoplastyczny pl - plastyczny tpl - twardoplastyczny pzw - półzwały zw - zwarty ln - luźny	13	szg - średnio zagęszczony zg - zagęszczony Stopień spekania: Li - skała lita Ms - skała mało spekana Ss - skała średnio spekana Bs - skała bardzo spekana
2	~ sączenie ~ poziom ustalony ~ poziom nawiercony	4	Próby: ■ - o nie naruszonej strukturze ● - o naturalnej wilgotności	11	Wilgotność: mw - mało wilgotny w - wilgotny m - mokry mw - nawodniony				

Zarurwanie	Zwierciadło wody gruntowej w m ppt	Strefa wodonośna	Pobranie próby	Stratygraficzny	Profil	Głębokość zalegania warstw w m ppt	Skala pionowa	Miąższość warstwy	Opis makroskopowy warstw	Wilgotność	Ilość walczków	Stan gruntu	Uwagi	Numer warstwy geotechnicznej
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
					Glp	-0,1		0,40	brunatna			ln		I
					Ps//Pd	0,40		0,90	Piasek średni przewarstwiony piaskiem drobnym (MSaSa)			szg	- grupa nośności - G1 - H ₁ < 1,0 m - WP > 35 - CBR > 12-13 % - grunt niewysadzinowy	II d
	1,30 (slabe)				Pg//Gp	1,30		1,50	Piasek gliniasty przewarstwiony gliną piaszczystą (cLSaSaCl)	w	1/1	pl	I _c = 0,35 (z walczkowania i badań penetrometrem tłoczkowym) - grupa nośności - grunt plastyczny - poza klasyfikacją	II a
					G+okr.	1,60		2,00	Glina z domieszką pojedynczych okruchów dolomitu, głównie frakcji zwirowej (grsaSiCl)		2/2	tpl	I _c = 0,20 (z walczkowania i badań penetrometrem tłoczkowym) - grupa nośności - G3 (warunki wodne dobre)	II b
					SI(dI)	2,10		2,50	Dolomit skalisty			Bs		III b
						3,00		3,00	c.zółta					

Uwaga: technologiczna dokładność wyznaczenia głębokości zalegania poszczególnych warstw gruntów rodzimych wynosi +, - 0,1 m, a w obrębie nasypów drogowych +, - 0,02m

Opracował: mgr inż. P.Sordyl
Data: 03.2018r.
Podpis: [Podpis]

Profil geotechniczny otworu Nr 2

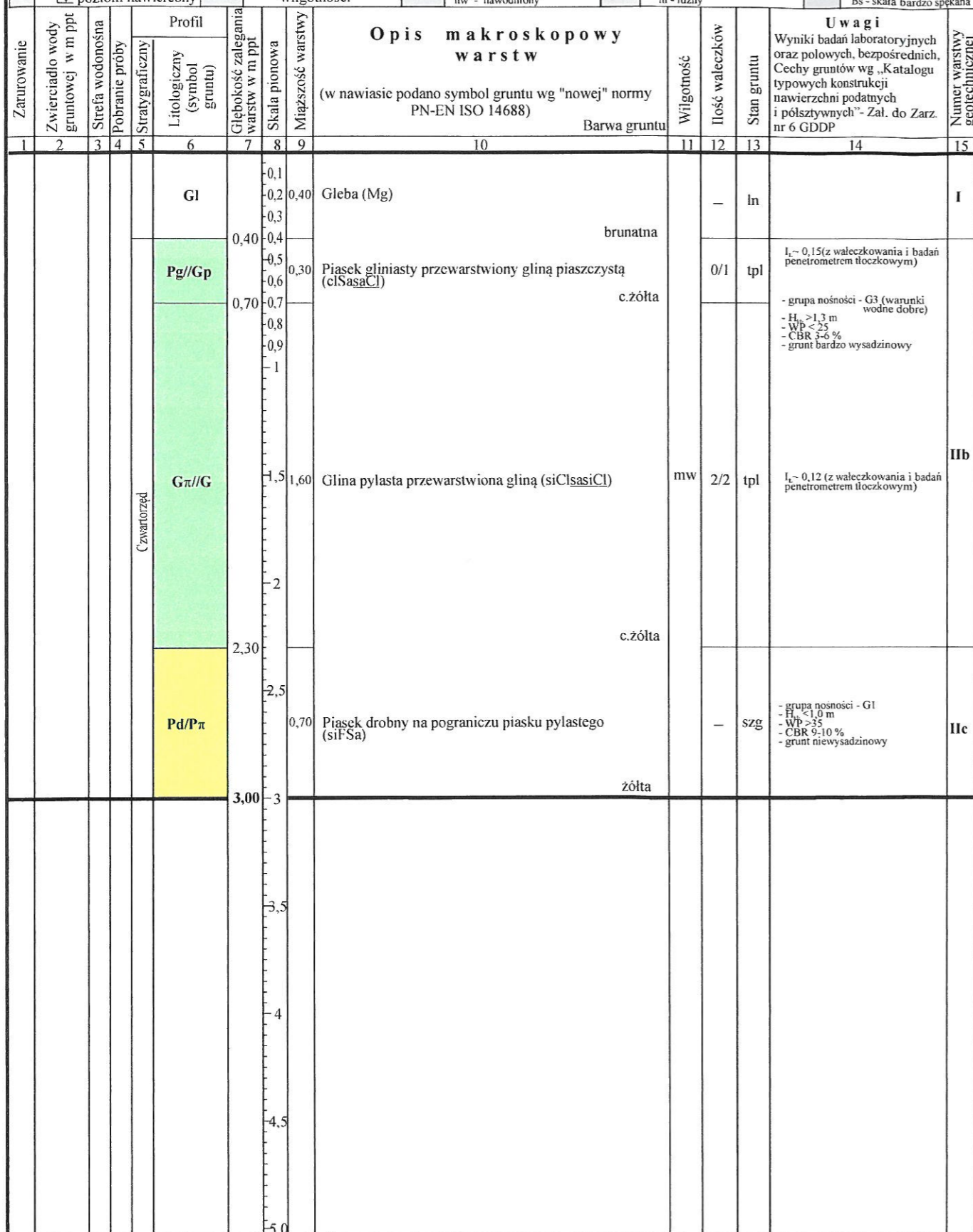
Miejscowość: **Czeladź**
Powiat: **będziński**
Województwo: **śląskie**

Głębokość: **3,0 m ppt**
Rzędna terenu: **~ 287,9 m npm**
Skala: **1:25**

Data wykonania: **03.2018 r.**
Opis wykonał: **mgr inż. Paweł Sordyl**

Objaśnienie: cyfry z lewej strony znaków dotyczą odpowiednich rubryk

1	Ø rur	3	strefa wodonośna	4	+ - do skrzynki ▼ - wody	13	Stan gruntu: pln - płynny mpl - miękkoplastyczny pl - plastyczny tpl - twardoplastyczny pzw - półzwały zw - zwarty ln - luźny	13	szg - średnio zagęszczony zg - zagęszczony Stopień spekania: Li - skała lita Ms - skała mało spekana Ss - skała średnio spekana Bs - skała bardzo spekana
2	~ sączenie ▼ poziom ustalony ▽ poziom nawiercony	4	Próby: ■ - o niernaruszonych strukturach ● - o naturalnej wilgotności	11	Wilgotność: mw - mało wilgotny w - wilgotny m - mokry nw - nawodniony				



Uwaga: technologiczna dokładność wyznaczenia głębokości zalegania poszczególnych warstw gruntów rodzimych wynosi +, - 0,1 m, a w obrębie nasypów drogowych +, - 0,02m

Opracował:	Data:	Podpis/
mgr inż. P.Sordyl	03.2018r.	

Profil geotechniczny otworu Nr 3

Miejscowość: **Czeladź**
Powiat: **będziański**
Województwo: **śląskie**

Głębokość: **3,0 m ppt**
Rzędna terenu: **~ 283,3 m npm**
Skala: **1:25**

Data wykonania: **03.2018 r.**
Opis wykonął: **mgr inż. Paweł Sordyl**

Objaśnienie: cyfry z lewej strony znaków dotyczą odpowiednich rubryk

1	Ø rur	3	strefa wodonośna	4	+ - do skrzynki ▽ - wody	13	Stan gruntu: pln - płynny mpl - miękkoplastyczny pl - plastyczny tpl - twardoplastyczny pzw - półzwały zw - zwarty ln - luźny	13	szg - średnio zagęszczony zg - zagęszczony Stopień spękania: Li - skała lita Ms - skała mało spękana Ss - skała średnio spękana Bs - skała bardzo spękana
2	~ sączenie poziom ustalony ▽ poziom nawiercony	4	Próby: ■ - o nieznaruszanej strukturze ● - o naturalnej wilgotności	11	mw - mało wilgotny w - wilgotny m - mokry nw - nawodniony				

Zarzuwanie	Zwierciadło wody gruntowej w m ppt	Strefa wodonośna	Pobranie próby	Straty graficzne	Litológiczny (symbol gruntu)	Głębokość zalegania warstw w m ppt	Skala pionowa	Miaższość warstwy	Opis makroskopowy warstw		Wilgotność	Ilość walczków	Stan gruntu	U w a g i Wyniki badań laboratoryjnych oraz polowych, bezpośrednich. Cechy gruntów wg „Katalogu typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych”- Zał. do Zarz. nr 6 GDDP	Numer warstwy geotechnicznej
									(w nawiasie podano symbol gruntu wg "nowej" normy PN-EN ISO 14688)	Barwa gruntu					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
					Glp	0,1 0,2 0,3			Gleba piaszczysta (Mg) brunatna			ln		I	
					KW (dl+Pr)	0,30 0,4 0,5 0,6 0,7 0,8 0,9 1			Wietrzelnina kamienna - okruchy dolomitu różnych frakcji z domieszką piasku grubego (CSaGrBo)			zg	- grupa nośności - G1 - Fl < 1,0 m - Wp > 35 - CBR > 15 % - grunt niewysadzinowy	IIIa	
					SI (dl)	1,5 1,70			brązowo-żółta	mw					
						1,30			Dolomit skalisty			Bs- Ss		IIIb	
						3,00			c.żółta						

Uwaga: technologiczna dokładność wyznaczenia głębokości zalegania poszczególnych warstw gruntów rodzimych wynosi ±, - 0,1 m, a w obrębie nasypów drogowych ±, - 0,02m

Opracował: mgr inż. P.Sordyl
Data: 03.2018r.
Podpis: [Podpis]

Profil geotechniczny otworu Nr 4

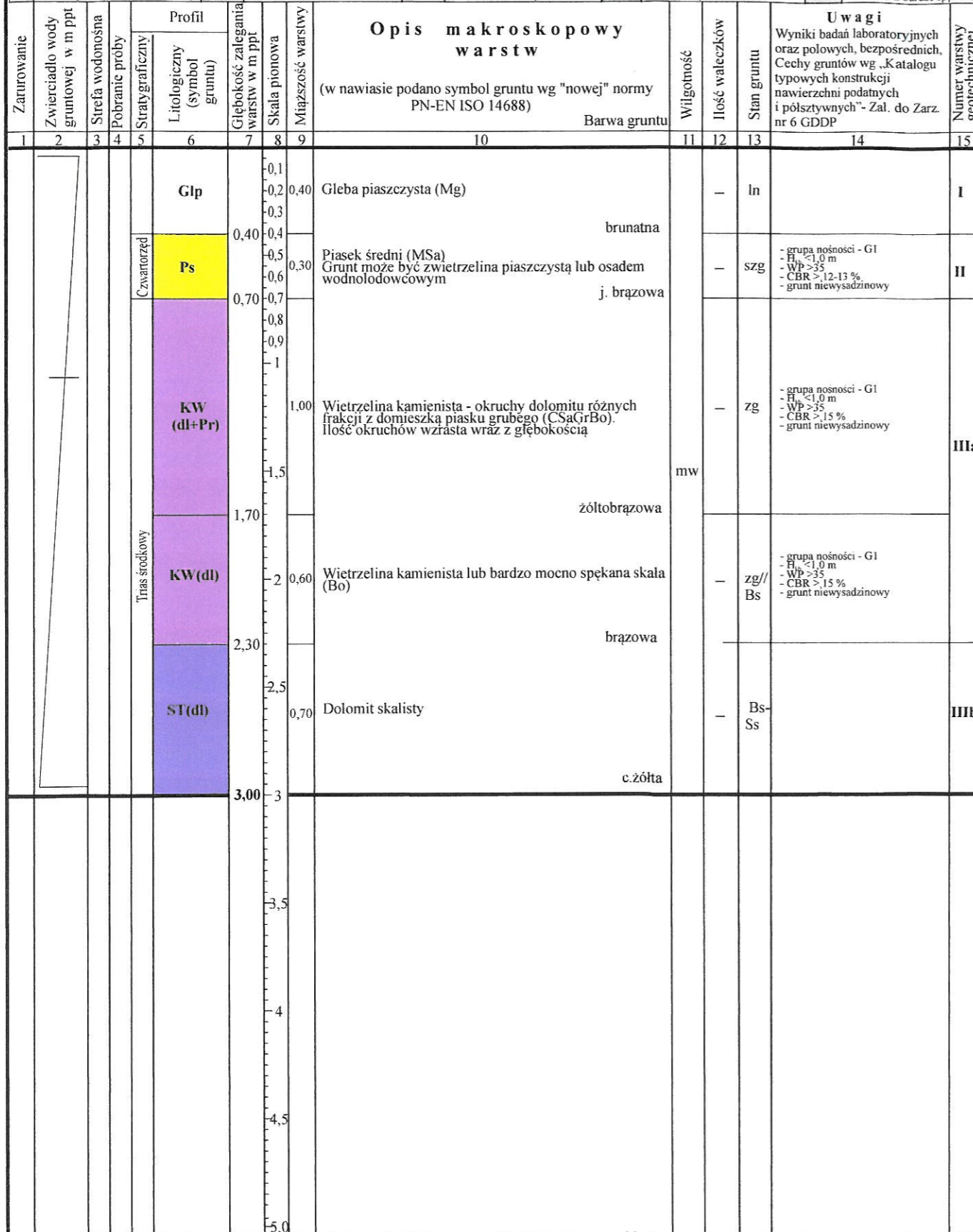
Miejscowość: **Czeladź**
Powiat: **będziański**
Województwo: **śląskie**

Głębokość: **3,0 m ppt**
Rzędna terenu: **~ 283,0 m npm**
Skala: **1:25**

Data wykonania: **03.2018 r.**
Opis wykonął: **mgr inż. Paweł Sordyl**

Objaśnienie: cyfry z lewej strony znaków dotyczą odpowiednich rubryk

1	Ø rur	3	strefa wodonośna	4	+ - do skrzynki ▽ - wody	13	Stan gruntu: pln - płynny mpl - miękkoplastyczny pl - plastyczny tpl - twardoplastyczny pzw - półzwały zw - zwarty ln - luźny	szg - średnio zagęszczony zg - zagęszczony Stopień spękania: Li - skała lita Ms - skała mało spękana Ss - skała średnio spękana Bs - skała bardzo spękana
2	sączenie poziom ustalony poziom nawiercony	4	Próby: - o nienaruszonej strukturze - o naturalnej wilgotności	11	Wilgotność: mw - mało wilgotny w - wilgotny m - mokry nw - nawodniony	13		

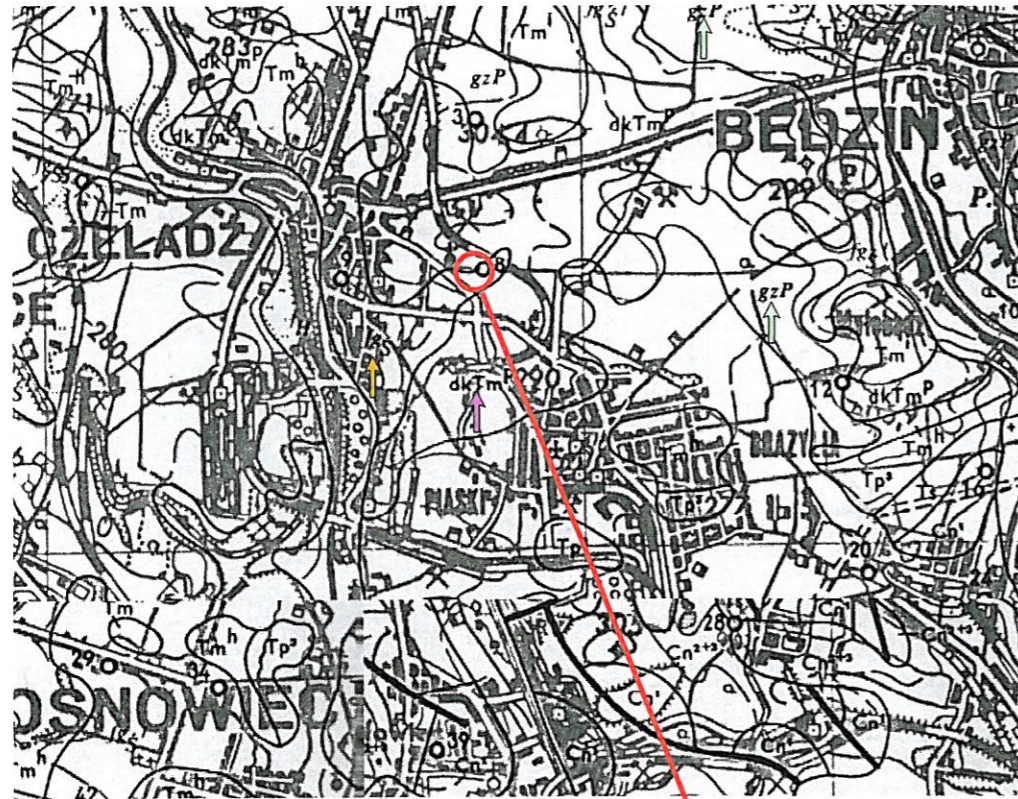


Uwaga: technologiczna dokładność wyznaczenia głębokości zalegania poszczególnych warstw gruntów rodzimych wynosi +, - 0,1 m, a w obrębie nasypów drogowych +, - 0,02m

Opracował: mgr inż. P.Sordyl
Data: 03.2018r.
Podpis:

**Wycinek
Mapy Geologicznej Polski 1 : 200 000
Arkusz Kraków**

A - mapa utworów powierzchniowych
Mapa Podstawowa 1 : 50 000
Arkusz nr 943 - Katowice



Położenie terenu badań

Objaśnienia:

- fgŚ** - piaski i żwiry wodnolodowcowe - plejstocen
- gzP** - glina zwałowa - plejstocen
- dkTm^P** - dolomity epigenetyczne, kruszczośne - trias środkowy

Zał. nr 4	GEOSOND - Ustroń, ul. Katowicka 11		
Nazwa inwestycji:	Czeladź - ulica osiedlowa łącząca ulice: Mysłowicka i Gdańską		
Rodzaj opracowania	Dokumentacja geotechniczna badań podłoża gruntowego		
Zleceniodawca:	Przedsiębiorstwo Obsługi Maszyn Budowlanych „Bumapol” Sp. Jawan, T. Jawor i inni 41-308 Dąbrowa Górnicza, Al. J. Piłsudskiego 92		
Opracował mgr inż. L. Sordyl	Data 03.2018 r.	Skala 1: 50 000	Podpis