



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

Inwestor: Urząd Miasta Jastrzębie Zdrój, Al. Pilsudskiego 60,
44-335 Jastrzębie Zdrój

Zlecniodawca: Promost Wisła Sp. z o.o., ul. Radosna 8a, 43-460 Wisła.

Dokumentacja geotechniczna badań podłoża gruntowego

dla inwestycji pod nazwą:

**Jastrzębie Zdrój, ul. Żdziebły - projekt rozbiórki wiaduktu
wraz z zagospodarowaniem terenu**

Miejscowość: Jastrzębie Zdrój
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, luty 2017 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.	5
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 : 500	- zał. nr 2
3. Profile geotechniczne otworów, w skali 1 : 100	- zał. nr 3.1-3.4
4. Przekroje geotechniczne w skali 1 : 100/250	- zał. nr 4
5. Objaśnienia symboli	- zał. nr 5
6. Tabela danych wydzielonych warstw geotechnicznych	- zał. nr 6,
7. Zestawienie wyników badań laboratoryjnych	- zał. nr 7



1. Informacje ogólne.

Niniejszą dokumentację opracowano na zlecenie firmy o nazwie: Promost Wisła Spółka z o.o., ul. Radosna 8a, 43-460 Wisła. Inwestorem bezpośrednim dla zadania jest Urząd Miasta Jastrzębie Zdrój, Al. Piłsudskiego 60, 44-335 Jastrzębie Zdrój.

Dokumentuje ona geotechniczne badania podłoża gruntowego, wykonane dla potrzeb projektowania nowego zagospodarowania terenu w rejonie wiaduktu kolejowego, w ciągu ulicy Żdziebły. Projekt przewiduje rozbiórkę wiaduktu nad zlikwidowaną linią kolejową, przebudowę ul. Żdziebły, budowę przepustu oraz ciągów pieszo-rowerowych. Przedmiotowy teren znajduje się w południowej części Jastrzębia Zdroju, w dzielnicy Ruptawa, w okolicy dawnej stacji kolejowej o tej samej nazwie. Wstępnie przyjęto pierwszą kategorię geotechniczną projektowanego obiektu budowlanego.

Podstawę prawną i techniczną wykonania dokumentacji stanowi:

- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z 25.04.2012 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)
- Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych - zał. do Zarządzenia Nr 6 Generalnego Dyrektora Dróg Publicznych, z dnia 24 kwietnia 1997 r,
- Instrukcja badań podłoża gruntowego budowli drogowych i mostowych - zał. do Zarządzenia Nr 2 Generalnego Dyrektora Dróg Publicznych, z dnia 11 listopada 1998 r.,
- 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 bezpośrednie 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. (tekst jednolity Dz. U. 2015, poz. 196) prace powyższe nie podlegają przepisom tego aktu prawnego.

2. Przebieg prac.

Zgodnie ze ustaleniami ze Zleceniodawcą, wiercenia badawcze wykonano w 4 punktach, w tym 2, do głębokości 10 m ppt, zlokalizowanych u podstawy istniejącego wiaduktu kolejowego, w wykopie zlikwidowanego torowiska. Pozostałe otwory, do głębokości 3 i 7 m, wykonano w pobliżu przyczółków wiaduktu, przy czym jeden z nich znalazł się w granicach jezdni ul. Żdziebły. Rozmieszczenie wyrobisk badawczych przedstawiono na zał. nr 2 (mapa dokumentacyjna). W trakcie prac terenowych dokonywano niewielkiej korekty lokalizacji punktów badawczych, w stosunku do założeń projektanta, które wynikały z: potrzeby zapewnienia płynności i bezpieczeństwa ruchu na drodze, konieczności omijania instalacji uzbrojenia, dostępności terenu dla maszyny wiercącej, itp. Przy opisanej wyżej głębokości wierceń łączny metraż rozpoznania otworami wiertniczymi to 30 mb. Wyrobiska odwiercono przy użyciu wiertnicy hydraulicznej o symbolu H20SG, zamontowanej na podwoziu samochodowym, przy użyciu świrdrów rurowych i spiralnych, metodą krótkich marszów.

W trakcie prac terenowych obserwowano opory zwiercania i zagłębiania narzędzi na urządzeniach pomiarowych wiertnicy, w celu wstępnego określenia zagęszczenia i konsolidacji utworów podłoża. Opis utworów nasypowych polegał na określeniu ich miąższości, charakterystyce składu oraz ocenie zagęszczenia i konsolidacji. Dla rodzimych gruntów spoistych badania stopnia plastyczności wykonywano metodami polowymi (wałczkowanie, penetrometr wciskowy PW-1) oraz laboratoryjnymi. Z gruntów tych pobrano 9 prób, o wilgotności naturalnej (kat. C), dla oznaczenia, w laboratorium, ich cech fizycznych. Zagęszczenie, występujących w podłożu budowlanym gruntów sypkich, przyjmowano w oparciu o dane literaturowe oraz postęp i opory wierceń. Podczas prac wiertniczych śledzono 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. Ich wysokość wyznaczono metodami geodezyjnymi, w dowiązaniu do punktu zlokalizowanego w osi jezdni ul. Żdziebły przy południowym przyczółku istniejącego wiaduktu. Wysokość punktu domiaru - 262,7 m npm odczytano z mapy sytuacyjno-wysokościowej dostarczonej przez Zleceniodawcę w formie elektronicznej, a jego położenie zaznaczono na zał. nr 2 kolorem brązowym.



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 Polski na regiony fizyczno-geograficzne (wg "Geografii Regionalnej Polski" Jerzego Kondrackiego) teren, objęty badaniami, leży na obszarze prowincji pn. Wyżyny Polskie, w makroregionie Wyżyna Śląska, w granicach mezoregionu Płaskowyż Rybnicki. Morfologicznie jest to łagodne wzniesienie lessowe, od południa i zachodu otoczone doliną niewielkiej rzeki - Ruptawki. Wzniesienie to rozcięto wykopem kolejowym, nad którym wzniesiono przedmiotowy wiadukt, do przyczółków którego prowadzą nasypy ul. Żdziebły. Rzędne wysokościowe na wiadukcie oscylują wokół 262,5-263 m npm, a w wykopie torowiska, u jego podstawy, schodzą do 256 m npm.

Jak wynika z dostępnych map geologicznych podłoże starsze, przedczwartorzędowe, na przedmiotowym terenie budują utwory neogenu. Są to ily i ily piaszczyste z wkładkami piasków tzw. warstw skawińskich (podpiętro opolskie) z okresu miocenu. Grunty te znalazły się poza zasięgiem głębokościowym wierceń, wykonanych dla potrzeb niniejszej dokumentacji.

Osady czwartorzędowe są dwudzielne. Ich spąg stanowią piaski, gliny i ily paleogenu, określane na mapach geologicznych jako utwory wodno-lodowcowe lub jeziorno-lodowcowe, a więc akumulowane w środowisku wodnym. Utwory te pochodzą z okresu zlodowacenia południowo-polskiego, a ich strop stwierdzono tylko otworami głębokimi, na rzędnych około 253,5-254,5 m npm. Strop osadów czwartorzędowych to grunty nawiewane, lessopodobne wykształcone w postaci mało spoistych glin pylastych i pyłów, zawierających przewarstwienia i smugi pyłów piaszczystych i piasków pylastych. Miąższość tej serii gruntów, w najwyższej części terenu, jest znaczna i poza linią wykopu kolejowego może przekraczać 7 m.

Powierzchnię terenu, w miejscach wierceń, pokrywają zróżnicowane nasypy. Ze względu na specyfikę zagospodarowania terenu wokół obiektu inżynierskiego i wzdłuż ciągów komunikacyjnych, są to nasypy okruchowe - drogowe i kolejowe oraz nasypy inne, spoiste, zbudowane z przemieszczonych gruntów podłoża rodzimego. Generalnie miąższość nasypów okruchowych jest niewielka, sięga 0,6 m. Natomiast granica oddzielająca nasypy spoiste od gruntów rodzimych jest niewyznaczalna. W otworze nr 4 przyjęto ją na głębokości 2,7 m ppt.

4. Warunki wodne.

Hydrograficznie teren, w granicach którego zlokalizowana jest przedmiotowa inwestycja, należy do zlewni rzeki Odry. Odwadniany jest przez koryto pobliskiej niewielkiej rzeki Ruptawki, będącej prawym dopływem Szotkówki, zasilającej Olzę (dopływ Odry). Obszar badań to wyniesienie lessowe, rozcięte wykopem kolejowym, w dniu którego okresowo może gromadzić się woda, spływająca wykopem do koryta Ruptawki. W czasie wierceń wykop był suchy (powierzchnia zmarznięta) natomiast stropowe grunty, w profilu otworów wykonanych w jego dnie (otw. nr 1 i 2), były mocno wilgotne i uplastycznione na skutek nasączenia wodą. Do głębokości wykonanych wierceń praktycznie nie stwierdzono jednolitego poziomu wód gruntowych. Wystąpiły wyłącznie sączenia, o różnej intensywności, w obrębie gruntów plastycznych, zawierających smugi i przewarstwienia gruntów przepuszczalnych - piasków pylastych i gliniastych oraz pyłów piaszczystych.

Sączenia stwierdzono w:

- otw. nr 1, na głębokości 2,0 m ppt w obrębie gruntów plastycznych,
- otw. nr 2, na głębokości 1,7 m ppt, w obrębie gruntów plastycznych,
- otw. nr 3, na głębokości 5,0 m ppt, w przewarstwieniach piaszczystych wśród pyłów.

5. Warunki geotechniczne.

Celem określenia warunków geotechnicznych dokonano podziału podłoża na warstwy geotechniczne, w oparciu o wydzielienia stratygraficzne, genetyczne, litologiczne oraz fizyko - mechaniczne własności gruntów (traktując ostatni czynnik jako nadrzędny).

W podłożu dokumentowanego terenu wydzielono dwie podstawowe grupy utworów, nadając im oznaczenia cyfrą rzymską:

I - współczesne grunty nasypowe,

II - czwartorzędowe (plejstocen i holocen - nierozdzielone) utwory spójne i sypkie, akumulacji eolicznej i wodno-lodowcowej.

Grunty podzielono na warstwy geotechniczne na podstawie wyników oznaczeń makroskopowych, badań polowych i laboratoryjnych oraz obserwacji, na manometrach urządzenia wiertniczego, szybkości i oporów zwiercania.

Cechy fizyko-mechaniczne gruntów wyinterpolowano w oparciu o korelacje wynikające z wieloletnich doświadczeń firmy Geosond na terenach podobnych, wspomagając się danymi zawartymi w literaturze i normach branżowych (np. nieobowiązująca norma PN-81/B-03020), w oparciu o parametry wiodące - odpowiednio do rodzaju gruntu:

- stopień plastyczności (I_L), wyznaczony na podstawie badań laboratoryjnych i polowych (penetrometr tłoczkowy, waleczkowanie) - dla tych gruntów cechy fizyczne obliczono jako średnią z wyników badań laboratoryjnych,
- stopień zagęszczenia (I_D), przyjęty wg danych literaturowych, określających zagęszczenie gruntów w zależności od ich genezy (Z. Wiłun - Zarys Geotechniki), z uwzględnieniem obserwacji oporów oraz postępu wierceń.

Wyinterpolowane wstępnie parametry korygowano w zależności od oceny makroskopowej, dotyczącej stopnia skonsolidowania gruntów, ich zwięzłości i spoistości. Tak określone cechy gruntów należy traktować jako wyprowadzone, w rozumieniu norm geotechnicznych.

Poniżej przedstawia się opis wydzielonych warstw geotechnicznych:

Warstwa I – to, połączone w jeden pakiet antropogeniczny nasypy różnego rodzaju. W dnie wykopu zlikwidowanej linii kolejowej są to nasypy okruchowe podłoża torowisk, w granicach pasa drogowego ul. Żdziebły nasypy konstrukcyjne, drogowe, wraz z nawierzchnią, a na pozostałym obszarze nasypy niekontrolowane - spoiste lub sypkie. Miąższość warstwy I określono, w wykonanych wyrobiskach, na 0,3-0,6 m, a szczegółowy opis zamieszczono na profilach geotechnicznych (zał. nr 3.1-3.4). Poza punktami wierceń miąższość nasypów może być inna, szczególnie w pobliżu przyczółków i filarów mostowych. W otworze nr 4, wykonanym w nawierzchni ul. Żdziebły, poniżej warstw konstrukcyjnych - okruchowych stwierdzono grunty identyczne jak występujące w stropie podłoża rodzimego, lecz zawierające pojedyncze zanieczyszczenia antropogeniczne (drobne okruchy ceglane i żużle), świadczące o przemieszczeniu gruntów. Ze względu na stan twardoplastyczny i znaczną konsolidację, uzyskaną w procesie budowy drogi, utwory te zaliczono do warstwy IIb, przyjmując takie same własności gruntu.

Warstwa IIa - to grunty mało i średnio spoiste, w stanie plastycznym, zalegające w spągu pakietu utworów nawiewanych i odsłonięte w dnie wykopu kolejowego. Wykształcone są w postaci: glin pylastych, pyłów, pyłów piaszczystych rzadziej piasków gliniastych, z przewarstwieniami i smugami piasków pylastych. Przewiercona miąższość warstwy to 1,8-2,9 m. Grunty te stanowią najslabsze ogniwo w strukturze podłoża rodzimego, ze względu na plastyczność, miejscami nawet zbliżoną do stanu miękkooplastycznego. Średni stopień plastyczności, oznaczony metodami laboratoryjnymi i polowymi ma wartość $I_L=0,37$. Są to grunty słabo nośne i ściśliwe.

Charakterystyczne wartości cech fizyko-mechanicznych dla gruntów tej warstwy to:

$W_n = 21,5\%$, $\rho = 2,03 \text{ t/m}^3$, $\varphi_u = 13^\circ 40'$, $c_u = 11,0 \text{ kPa}$

$E_o = 14,0 \text{ MPa}$, $M_o = 21,0 \text{ MPa}$, $M = 32,0 \text{ MPa}$.

Własności dla potrzeb budownictwa drogowego można przyjmować w wysokości:

- kapilarność bierna - **$H_{kb} > 1,3 \text{ m}$** ,
- wskaźnik piaskowy - **$WP < 25$** ,
- **CBR 3-6%**,
- grupa nośności – grunty plastyczne poza klasyfikacją (wymagają wzmocnienia),
- grunty są bardzo wysadzinowe.

Warstwa IIb - to grunty spoiste nawiewane, lessopodobne, genetycznie i litologicznie identyczne z utworami warstwy IIa, lecz nie poddane wpływom przesączającej się wody powierzchniowej i gruntowej. Zalegają w stropie podłoża gruntowego poza dnem wykopu kolejowego. Zatem stwierdzono je otworami nr 3 i 4, gdzie wraz z warstwą przemieszczoną osiągnęły łączną miąższość 2,7-4,6 m, przy czym w otworze nr 4 nie osiągnięto spągu warstwy. Grunty są twardoplastyczne, a w części stropowej zbliżone do półzwartych. Średni stopień plastyczności, oznaczony metodami laboratoryjnymi i polowymi ma wartość $I_L = 0,18$. Są to grunty średnio nośne i średnio ściśliwe.

Cechy fizyko-mechaniczne można przyjmować w wysokości:

$W_n = 22,7\%$, $\rho = 2,05 \text{ t/m}^3$, $\varphi_u = 17^\circ 00'$, $c_u = 15,0 \text{ kPa}$

$E_o = 22,0 \text{ MPa}$, $M_o = 32,0 \text{ MPa}$, $M = 50,0 \text{ MPa}$.

- kapilarność bierna - **$H_{kb} > 1,3 \text{ m}$** ,
- wskaźnik piaskowy - **$WP < 25$** ,
- **CBR 3-6%**,
- grupa nośności – **G3**,
- grunty należą do **bardzo wysadzinowych**.

Uwaga: Stropowe grunty warstw IIb, o depozycji eolicznej (nawiewane gliny pylaste, pyły i pyły piaszczyste) oraz wskaźniku plastyczności $I_p < 15\%$, to tzw. grunty strukturalne, charakteryzujące się dużą wytrzymałością do momentu utrzymania struktury, którą tracą przy nasączeniu wodą. Zatem, w podłożu budowlanym winny być izolowane od kontaktu z wodą.



Warstwa IIc - to grunty spoiste i zwięzłe spoiste, akumulowane w środowisku wodnym. Wykształcone są w postaci glin pylastych i glin pylastych zwięzłych. Wartość wskaźnika plastyczności wzrasta w kierunku spągu warstwy, a grunty płynnie, bez wyraźnej granicy, przechodzą w utwory zbliżone do ilów, wydzielonych jako warstwa geotechniczna IId. Utwory te nawiercono wyłącznie otworami głębokimi, zlokalizowanymi w dnie wykopu kolejowego, a ich strop nawiercono na głębokości 2,8-3,3 m ppt, czyli w strefie rzędnych oscylujących wokół 254, m npm - poniżej stref oddziaływania przewidywanego budownictwa drogowego. Miąższość warstwy określono na około 2,7-3,2 m. Grunty są twardoplastyczne, charakteryzują się zdecydowanie wyższą konsolidacją od wyżej ległych utworów eolicznych. Średni stopień plastyczności, oznaczony metodami laboratoryjnymi i polowymi to $I_L=0,17$.

Cechy fizyko-mechaniczne można przyjmować w wysokości:

$$W_n = 22,7 \%, \quad \rho = 2,03 \text{ t/m}^3, \quad \varphi_u = 15^\circ 00', \quad c_u = 35,0 \text{ kPa}$$

$$E_o = 30,0 \text{ MPa}, \quad M_o = 40,0 \text{ MPa}, \quad M = 54,0 \text{ MPa}.$$

Warstwa IId - to grunty zwięzłe spoiste bliskie ilom i ily pylaste, akumulowane w środowisku wodnym. Utwory te nawiercono wyłącznie otworami głębokimi, zlokalizowanymi w dnie wykopu kolejowego, a ich strop nawiercono na głębokości 5,5-6,5 m ppt, czyli w strefie rzędnych oscylujących wokół 251 m npm, przy czym granica z wyżej ległymi gruntami warstwy IIc nie jest wyraźna. Miąższość warstwy IIc określono na około 1,5-1,9 m. Grunty są twardoplastyczne, ich plastyczność maleje w kierunku spągu warstwy. Średni stopień plastyczności, oznaczony metodami laboratoryjnymi i polowymi ma wartość $I_L=0,08$.

Cechy fizyko-mechaniczne można przyjmować w wysokości:

$$W_n = 25,8 \%, \quad \rho = 1,96 \text{ t/m}^3, \quad \varphi_u = 12^\circ 00', \quad c_u = 54,0 \text{ kPa}$$

$$E_o = 18,0 \text{ MPa}, \quad M_o = 33,0 \text{ MPa}, \quad M = 42,0 \text{ MPa}.$$

Warstwa IIe - to piaski akumulowane w środowisku wodnym, o uziarnieniu drobnym. Zalegają w spągu strefy rozpoznanej. Ich strop stwierdzono otworami nr 1 i 2 na głębokości 7,4-8,0 m, co odpowiada zaleganiu w strefie rzędnych około 248,9-249,6 m npm. Przewiercono je na odcinku 2,0-2,6 m. Grunty były mało wilgotne, sporadycznie wilgotne, co sugeruje możliwość odwodnienia podłoża, do znacznej głębokości, prawdopodobnie w wyniku prowadzonej na terenie miasta Jastrzębia Zdroju i w okolicy działalności górniczej. Grunty uznano za średnio zagęszczone. Stopień zagęszczenia przyjęto w wysokości $I_D = 0,4$, w oparciu o doświadczenia na terenach podobnych oraz dane literaturowe, podające wartości tego parametru w gruntach sypkich w zależności od ich genezy.



Charakterystyczne cechy fizyko-mechaniczne to:

$W_n = 6,0\%$ (przyjęto dla gruntów mało wilgotnych),

$\rho = 1,65 \text{ t/m}^3$ (j.w.), $\phi_u = 32^\circ 20'$

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

6. Podsumowanie.

Reasumując:

- panujące w podłożu badanego terenu warunki gruntowe można określić jako proste wg Rozporządzenia Ministra 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),
- do głębokości wykonanego rozpoznania stwierdzono (pomijając współczesne nasypy) wyłącznie osady czwartorzędu - w jego części stropowej, do rzędnej 256,5-257,5 m npm, były to grunty nawiewane, mało spoiste, lessopodobne, a poniżej tych rzędnych utwory spoiste, zwiozło-spoiste i ilaste, podścielone warstwą piasków, akumulacji wodno-lodowcowej,
- w obrębie podłoża rodzimego nie stwierdzono gruntów nienośnych, np. utworów wysoko organicznych lub miękkoplastycznych, a najsłabszym ogniwem były warstwy, gruntów mało spoistych, miejscami mocno plastycznych, zalegających w spągu osadów eolicznych, odsłoniętych wykopem, wykonanym dla potrzeb torowiska kolejowego - uplastycznienie tych gruntów jest prawdopodobnie związane z okresowym zawodnieniem wykopu co wiąże się z przesiąkaniem wody powierzchniowej do warstw stropowych podłoża gruntowego - skuteczne odwodnienie wykopu może zmienić stan gruntów,
- podłoże rodzime, w strefie oddziaływania budownictwa drogowego, budują grunty eoliczne, twardoplastyczne i plastyczne, mogące wykazywać cechy zapadowości, wyłącznie w strefach dotychczas nienarażonych na kontakt z wodą powierzchniową (dotyczy gruntów twardoplastycznych położonych powyżej dna wykopu kolejowego),
- na przedmiotowym terenie oraz w jego sąsiedztwie nie zaobserwowano występowania powierzchniowych zjawisk geodynamicznych, pomimo znacznego nachylenia ścian wykopu kolejowego,

- do głębokości wykonanego rozpoznania nie stwierdzono, w podłożu gruntowym, występowania stałego poziomu wód, za wyjątkiem sączeń w granicach uplastycznionych stropowych warstw eolicznych - wody przesiąkają z powierzchni i dna wykopu, poprzez przewarstwienia i smugi piaszczyste w granicach utworów mało spoistych,
- nawierzchnia ul. Żdziebły, na odcinku prowadzącym do wiaduktu kolejowego, jest mocno zniszczona, a miąższość warstw konstrukcyjnych, ułożonych na nasypach spoistych jest niewielka - wraz z nawierzchnią jest to 0,32 m (otw. nr 4),
- uwzględniając zapisy z cytowanego w rozdz. 1 niniejszej dokumentacji „Katalogu typowych nawierzchni podatnych i półsztywnych”, można stwierdzić, że rodzime podłoże gruntowe, zalegające bezpośrednio poniżej spągu nasypów, poza dnem wykopu kolejowego, mieści się w grupie nośności G3, natomiast w dnie tego wykopu zalegają grunty, które ze względu na obecny stan plastyczności znajdują się poza tą klasyfikacją,
- projektowany przepust drogowy może być posadowiony bezpośrednio na gruncie, na odpowiednio wzmocnionym fundamencie, uwzględniającym występowanie w podłożu gruntów miejscami mocno plastycznych,
- warstwy konstrukcyjne projektowanych ciągów komunikacyjnych winny uwzględniać konieczność zabezpieczenia gruntów podłoża przed wpływem wód opadowych oraz roztopowych.

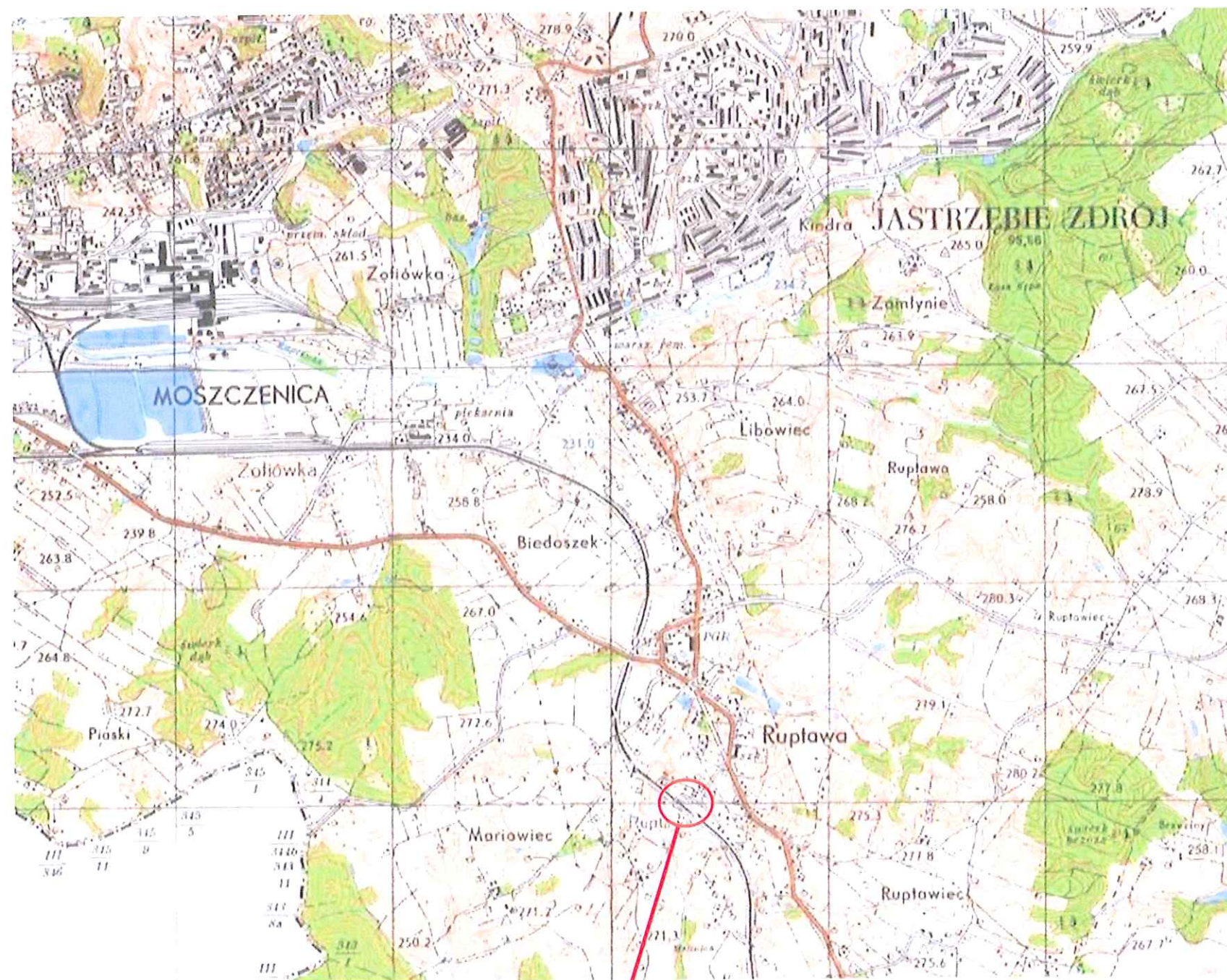
Uwaga:

1. Ze względu na przyjętą I kategorię geotechniczną projektowanego obiektu oraz stwierdzony stopień złożoności budowy geologicznej (budowa prosta), zgodnie z cytowanym wcześniej Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej, z 25.04.2012 r., dokumentacja geotechniczna jest, dla potrzeb oceny geotechnicznej posadowienia przedmiotowej inwestycji, wystarczająca 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.




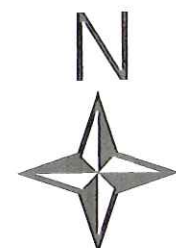
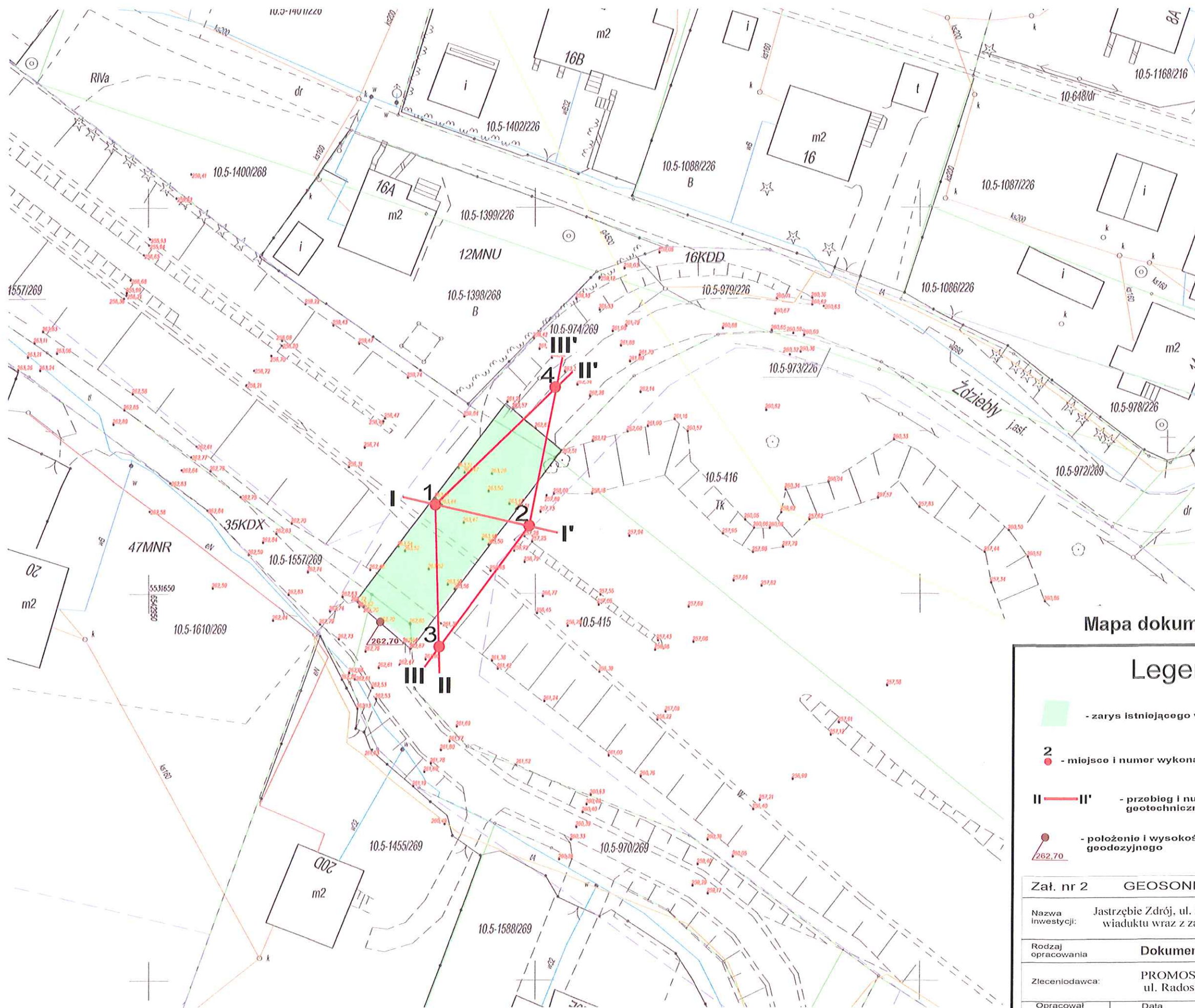
3. W rozdziale 5 (warunki geotechniczne) i 6 (podsumowanie) zawarto niektóre części składowe „Projektu geotechnicznego”, wymaganego w/w rozporządzeniem dla oceny geotechnicznych warunków posadowienia, wynikające bezpośrednio z badań gruntowych. Pozostałe elementy tego „Projektu...” to obliczenia uzależnione 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



Położenie terenu badań

Załącznik nr 1		GEOSOND - Ustroń, ul. Katowicka 11	
Nazwa inwestycji:		Jastrzębie Zdrój, ul. Żdziebły - projekt rozbiórki wiaduktu wraz z zagospodarowaniem terenu	
Rodzaj opracowania		Dokumentacja geotechniczna	
Zlecający:		PROMOST WISŁA Sp. z o.o. ul. Radosna 8a, 43-460 Wisła	
Opracował mgr inż. L. Sordyl	Data 02.2017 r.	Skala 1: 25 000	 Podpis



Mapa dokumentacyjna

Legenda

- zarys istniejącego wiaduktu
- 2** - miejsce i numer wykonanego otworu badawczego
- II - II'** - przebieg i numer linii przekroju geotechnicznego
- położenie i wysokość punktu pomiaru geodezyjnego

Załącznik nr 2		GEOSOND - Ustroń, ul. Katowicka 11	
Nazwa inwestycji:		Jastrzębie Zdrój, ul. Żdziebły - projekt rozbiórki wiaduktu wraz z zagospodarowaniem terenu	
Rodzaj opracowania		Dokumentacja geotechniczna	
Zleciłodawca:		PROMOST WISŁA Sp. z o.o. ul. Radosna 8a, 43-460 Wisła	
Opracował mgr inż. L. Sordyl	Data 02.2017 r.	Skala 1: 500	Podpis

Profil geotechniczny otworu Nr 1

Miejscowość: **Jastrzębie Zdrój** Głębokość: **10,0 m ppt** Data wykonania: **02.2017 r.**
Województwo: **śląskie** Rzędna terenu: **256,29 m npm** Opis wykonał: **mgr inż. Ludwik Sordyl**
Skala: **1 : 100**

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	~~~~ poziom ustalony ▽ poziom nawiercony	4	Próby: ■ - o nienaruszonej strukturze ● - o naturalnej wilgotności	11	Wilgotność: mw - mało wilgotny w - wilgotny m - mokry nw - nawodniony				

Zarządzanie	Zwierciadło wody gruntowej w m ppt	Strefa wodonośna	Pobrane próby	Stratygraficzny	Profil	Głębokość zalegania warstw w m ppt	Skala pionowa	Mięszkość warstwy	Opis makroskopowy warstw (w nawiasie podano symbol gruntu wg "nowej" normy PN-EN ISO 14688)	Barwa gruntu	Wilgotność	Ilość walczków	Stan gruntu	U w a g i: Wyniki badań laboratoryjnych oraz polowych, bezpośrednich	Numer warstwy geotechnicznej	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		11	12	13	14	15	
~ 2,0			● 1,5 ● 3,5 ● 6,0	Czwartorzęd	nB	0,4		0,4	Nasyp starego torowiska - kruszywo z piaskiem i gliną (Mg)		mw	—	zg		I	
					Gπ//Π//Πp	1,3		1,3	Głina pylasta przewarstwiona pyłem i pyłem piaszczystym (clSiSaSi)	j.brązowa	w	3/3 [3/4]	pl	Wn = 24,2 % ρ = 2,01 t/m³ I _r = 0,35	IIa	
					Gπ//Πp	1,7		2	Głina pylasta przewarstwiona pyłem piaszczystym (siClSaSi)	szara		4/5	pl	I _r = 0,45 (z walczkowania i badań penetrometrem tłoczkowym)		
					Gπ	2,8		3	Głina pylasta (siCl)	szara		2/3 [3/3]	tpl	Wn = 22,7 % ρ = 2,05 t/m³ I _r = 0,21	IIc	
					Gπ/Gπz	4,2		4	Głina pylasta na pograniczu gliny pylastej zwięzłej (siCl)	szara	mw	2/2	tpl	I _r = 0,15 (z walczkowania i badań penetrometrem tłoczkowym)		
					Gπz/I	5,5		5	Głina pylasta zwięzła na pograniczu ilu (siCl)	szara		2/2 [2/3]	tpl	Wn = 24,4 % ρ = 1,98 t/m³ I _r = 0,10	IIId	
					Iπ	6,9		6	Il pylasty (siCl)	szara		1/1	tpl	I _r = 0,05 (z walczkowania i badań penetrometrem tłoczkowym)		
						7,4		7		szara						
					Pd	8		8			mw //w	—	szg		IIe	
						10,0		9					beżowo-żółta			

Uwaga: technologiczna dokładność wyznaczenia głębokości zalegania poszczególnych warstw wynosi ±, - 0,1 m

Opracował: mgr inż. L.Sordyl
Data: 02.2017 r.
Podpis: [podpis]

GEOSOND -Spółka Cywilna 43-450 Ustroń, ul. Katowicka 11			Temat: Jastrzębie Zdrój, ul. Żdziebły - projekt rozbiórki wiaduktu wraz z zagospodarowaniem terenu			Zał. Nr 3 - 2		
<h2 style="margin: 0;">Profil geotechniczny otworu Nr 2</h2>								
Miejscowość: Jastrzębie Zdrój			Głębokość: 10,0 m ppt			Data wykonania: 02.2017 r.		
Województwo: śląskie			Rzędna terenu: 257,62 m npm			Opis wykonał: mgr inż.		
Skala: 1 : 100			Ludwik Sordyl					
Objaśnienie: cyfry z lewej strony znaków dotyczą odpowiednich rubryk								
1	Ø	3	strefa wodonośna	4	+ - do skrzynki ▼ - wody	13	Stan gruntu: pln - płynny mpl - miękkoplastyczny pl - plastyczny tpl - twardoplastyczny pzw - półzwały zw - zwarty ln - luźny	
2	~ poziom ustalony ~ poziom nawiercony	4	Próby: - o nienaruszonej strukturze - o naturalnej wilgotności		11	Wilgotność: mw - mało wilgotny w - wilgotny m - mokry nw - nawodniony		
						Stopień spękania: Li - skala lita Ms - skala mało spękana Ss - skala średnio spękana Bs - skala bardzo spękana		
Zarowanie	Zwierciadło wody gruntowej w m ppt	Strefa wodonośna	Pobrane próby	Stratygraficzny	Profil Litologiczny (symbol gruntu)	Głębokość zalegania warstw w m ppt	Skala pionowa	Miąższość warstwy
Opis makroskopowy warstw (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		
nN						0,4	0,4	I
Πp/Ππ						1,3	1,3	Ia
Pg/Πp						2,0	0,9	Ia
Gπ						2,6	0,7	Ia
Gπz						3,3	3,2	Ic
Gπz/I						6,5	0,8	IId
Iπ						7,3	0,7	IId
Pd						8,0	2,0	Ile
						10,0	10	
Uwaga: W strefie głębokości 3,3-8,0 m ppt następuje płynny spadek plastyczności gruntów oraz wzrost ich zwięzłości aż do postaci ilu pylastego bez wyraźnych granic Dla stropowych gruntów rodzimych, zalegających pod warstwą nasypów można przyjmować następujące własności: - grupa nośności - grunty plastyczne, poza klasyfikacją - $H_v > 1,3$ m - $W_p < 25$ - CBR 3-6 % - grunt bardzo wysadzinowy								
Uwaga: technologiczna dokładność wyznaczenia głębokości zalegania poszczególnych warstw wynosi ±, - 0,1 m								
Opracował: mgr inż. L. Sordyl						Data: 02.2017 r.		Podpis

GEOSOND -Spółka Cywilna 43-450 Ustroń, ul. Katowicka 11			Temat: Jastrzębie Zdrój, ul. Żdziebły - projekt rozbiórki wiaduktu wraz z zagospodarowaniem terenu				Zał. Nr 3 - 3											
Profil geotechniczny otworu Nr 3																		
Miejscowość: Jastrzębie Zdrój			Głębokość: 7,0 m ppt			Data wykonania: 02.2017 r.												
Województwo: śląskie			Rzędna terenu: 261,66 m npm			Opis wykonał: mgr inż. Ludwik Sordyl												
Skala: 1 : 100																		
Objasnienie: 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													
Zarowanie	Zwierciadło wody gruntowej w m ppt	Strefa wodonośna	Pobrane próby	Stratygraficzny	Litológiczny (symbol gruntu)	Głębokość zalegania warstw w m ppt	Skala pionowa	Miąższość warstw										
Opis makroskopowy warstw (w nawiasie podano symbol gruntu wg "nowej" normy PN-EN ISO 14688)																		
Barwa gruntu																		
Wilgotność																		
Ilość wałeczków																		
Stan gruntu																		
U w a g i: Wyniki badań laboratoryjnych oraz polowych, bezpośrednich																		
Numer warstwy geotechnicznej																		
1	2	3	4	5	6	7	8	9										
						10	11	12										
						13	14	15										
<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="width: 20px; height: 20px; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></div> <div> nNsp Gπ//Ππ Π//Ππ Ππ//Pπ Gπ//Π Ππ//Pπ Ππ </div> </div>						0,6	0,6	Nasyp budowlany- glina pylastam, pył kamienie, żużel	mw	—	ln		I					
						1,4	0,8	Głina pylasta przewarstwiona pyłem piaszczystym (saSiSi)	mw	0/1	tpl/pzw	Grunt zmarznięty	IIb					
						2,2	0,8	Pył przewarstwiony pyłem piaszczystym (saSi) j.brązowa beżowa	w	0/1 [0/1]	tpl	Wn = 21,8 % ρ = 2,04 t/m³ I _L = 0,12						
						2,8	0,6	Pył piaszczysty przewarstwiony piaskiem pylastym (saSiSiSa) beżowa	w	1/1	tpl/pl	I _L ~ 0,25 (z wałeczkowania i badań penetrometrem tłoczkowym)						
						4,4	1,6	Głina pylasta przewarstwiona pyłem (clSi) j.brązowa	mw	2/3 [2/2]	tpl	Wn = 23,5% ρ = 2,05 t/m³ I _L = 0,22	IIa					
						5,2	0,8	Pył piaszczysty przewarstwiony piaskiem pylastym (saSiSiSa) beżowo-szara	w	0/1	tpl	I _L ~ 0,18 (z wałeczkowania i badań penetrometrem tłoczkowym)						
						6,0	1,8	Pył piaszczysty (saSi) beżowa	w	1/1	pl	Wn = 21,4% ρ = 2,03 t/m³ I _L = 0,35						
						Dla stropowych gruntów rodzimych, zalegających pod warstwą nasypów można przyjmować następujące własności: - grupa nośności - G3 (warunki wodne dobre) - H _L > 1,3 m - WP < 25 - CBR 3-6 % - grunt bardzo wysadzinowy						7,0	7					
												8	8					
												9	9					
10	10																	
11	11																	
12	12																	
13	13																	
14	14																	
15	15																	
16	16																	

Uwaga: technologiczna dokładność wyznaczenia głębokości zalegania poszczególnych warstw wynosi +, - 0,1 m

Opracował:	Data:	Rodpis
mgr inż. L.Sordyl	02.2017 r.	

Profil geotechniczny otworu Nr 4

Miejscowość: **Jastrzębie Zdrój**

Głębokość: **3,0 m ppt**
Rzędna terenu: **262,45 m npm**

Data wykonania: **02.2017 r.**

Województwo: **śląskie**

Skala: **1 : 100**

Opis wykonął: **mgr inż.**

Ludwik Sordyl

Objaśnienie: cyfry z lewej strony znaków dotyczą odpowiednich rubryk

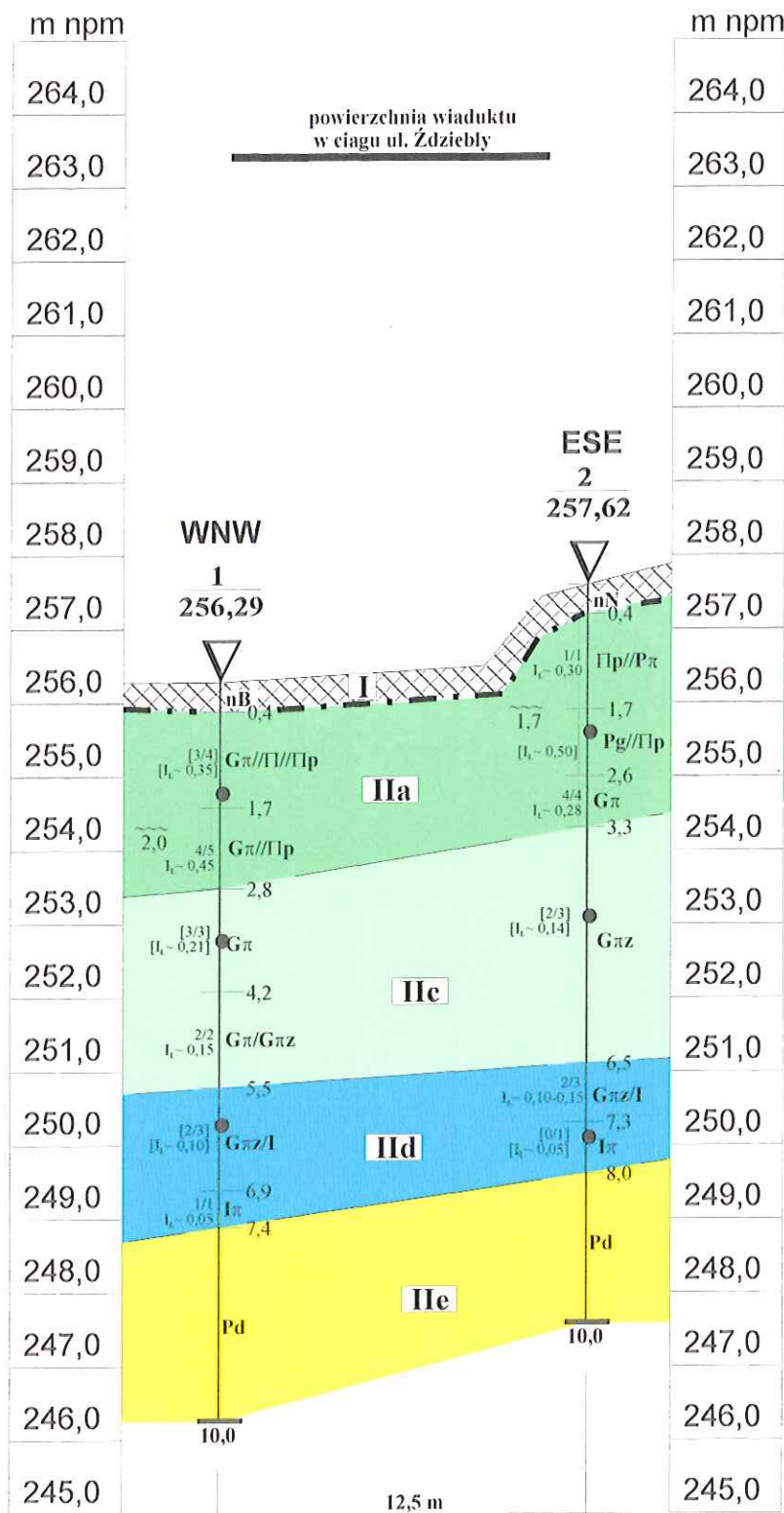
1	Ø rur	3	strefa wodonośna	4	+ - do skrzynki ▼ - wody	13	Stan gruntu: pln - płynny mpl - miękkoplastyczny pl - plastyczny tpl - twardoplastyczny pzw - półzwały zw - zwarty ln - luźny	13	szg - średnio zagęszczony zg - zagęszczony Stopień spękania: Li - skała lita Ms - skała mało spękana Ss - skała średnio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

Zarzuwanie	Zwierciadło wody gruntowej w m ppt	Strefa wodonośna	Pobrane próby	Stratygraficzny	Profil	Głębokość zalegania warstw w m ppt	Skala pionowa	Miąższość warstwy	Opis makroskopowy warstw (w nawiasie podano symbol gruntu wg "nowej" normy PN-EN ISO 14688)	Barwa gruntu	Wilgotność	Ilość walczków	Stan gruntu	U w a g i: Wyniki badań laboratoryjnych oraz polowych, bezpośrednich	Numer warstwy geotechnicznej
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		11	12	13	14	15
				Utw. współczesne	nB nNsp (Plp/Pd) nNsp(cISi) Gπ	0,19 0,32 1,4 2,7 3,0		0,19 0,13 1,08 1,3 0,3	Warstwy bitumiczne Nasyp budowlany- drobne kruszywo z żużlem Nasyp niebudowlany spoisty- pył piaszczysty, piasek drobny (Mg - saSi) beżowo-żółta Nasyp niebudowlany spoisty- glina pyłasta z domieszką pojedynczych drobnych okruchów cegieł i innych zanieczyszczeń (Mg - cISi) beżowo-brązowa i.brazowa Głina pyłasta (cISi)						I
									Uwaga: Grunty z głębokości 0,32-2,7 m ppt to przemieszczone w procesie budowy drogi grunty spoiste rodzime. Poprzez waluwanie zostały skonsolidowane co najmniej do stanu pierwotnego. Zatem, można je zaliczyć do warstwy IIb Dla gruntów zalegających pod warstwą nasypów okruszowych można przyjmować następujące własności: - grupa nośności - G3 (warunki wodne dobre) - H _v >1,3 m - Wp < 25 - CBR 3-6 % - grunt bardzo wysadzinowy						IIb

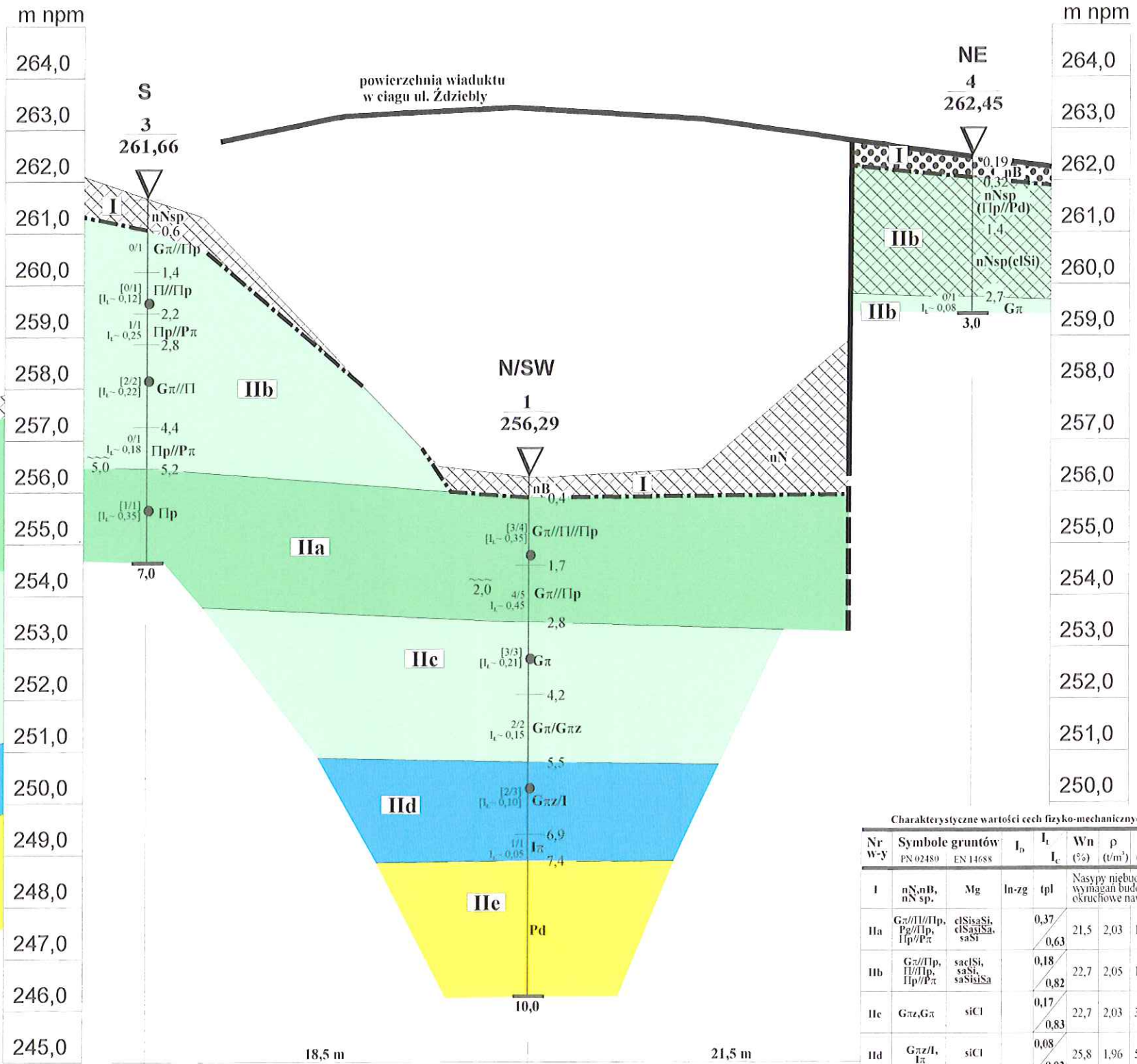
Uwaga: technologiczna dokładność wyznaczenia głębokości zalegania poszczególnych warstw wynosi ±, - 0,1 m

Opracował: mgr inż. L.Sordyl
Data: 02.2017 r.
Podpis: [Podpis]

PRZEKRÓJ I - I'



PRZEKRÓJ II - II'



Charakterystyczne wartości cech fizyko-mechanicznych wydzielonych warstw geotechnicznych										
Nr w-y	Symbol gruntu	I _p	I _c	W _n (%)	ρ (t/m³)	c _s (kPa)	φ _s (°)	M ₀ (MPa)	M (MPa)	E ₀ (MPa)
I	nN, nB, nS sp.	In-zg	tpl	Nasypy niebudowlane okruchowe i spoiste, nie spełniające wymagań budowlanych. Do warstwy zaliczono również w-y okruchowe nawierzchni drogowych i starych torowisk.						
IIa	G _π /I _π /I _p , P _g /I _p , I _p /P _π	siSaSi, dSaSiSa, saSi	0,37	21,5	2,03	11,0	13°40'	21,0	32,0	14,0
IIb	G _π /I _π , I _π /I _p , I _p /P _π	saSi, saSi, saSiSa	0,18	22,7	2,05	15,0	17°00'	32,0	50,0	22,0
IIc	G _π , G _π	siCl	0,17	22,7	2,03	35,0	15°00'	40,0	54,0	30,0
IId	G _π /I _π , I _π	siCl	0,08	25,8	1,96	54,0	12°00'	33,0	42,0	18,0
IIe	Pd	FSa	0,4	6,0	1,65		32°20'	85,0	90,0	70,0

Załącznik nr 4-1 GEOSOND - Ustroń, ul. Katowicka 11

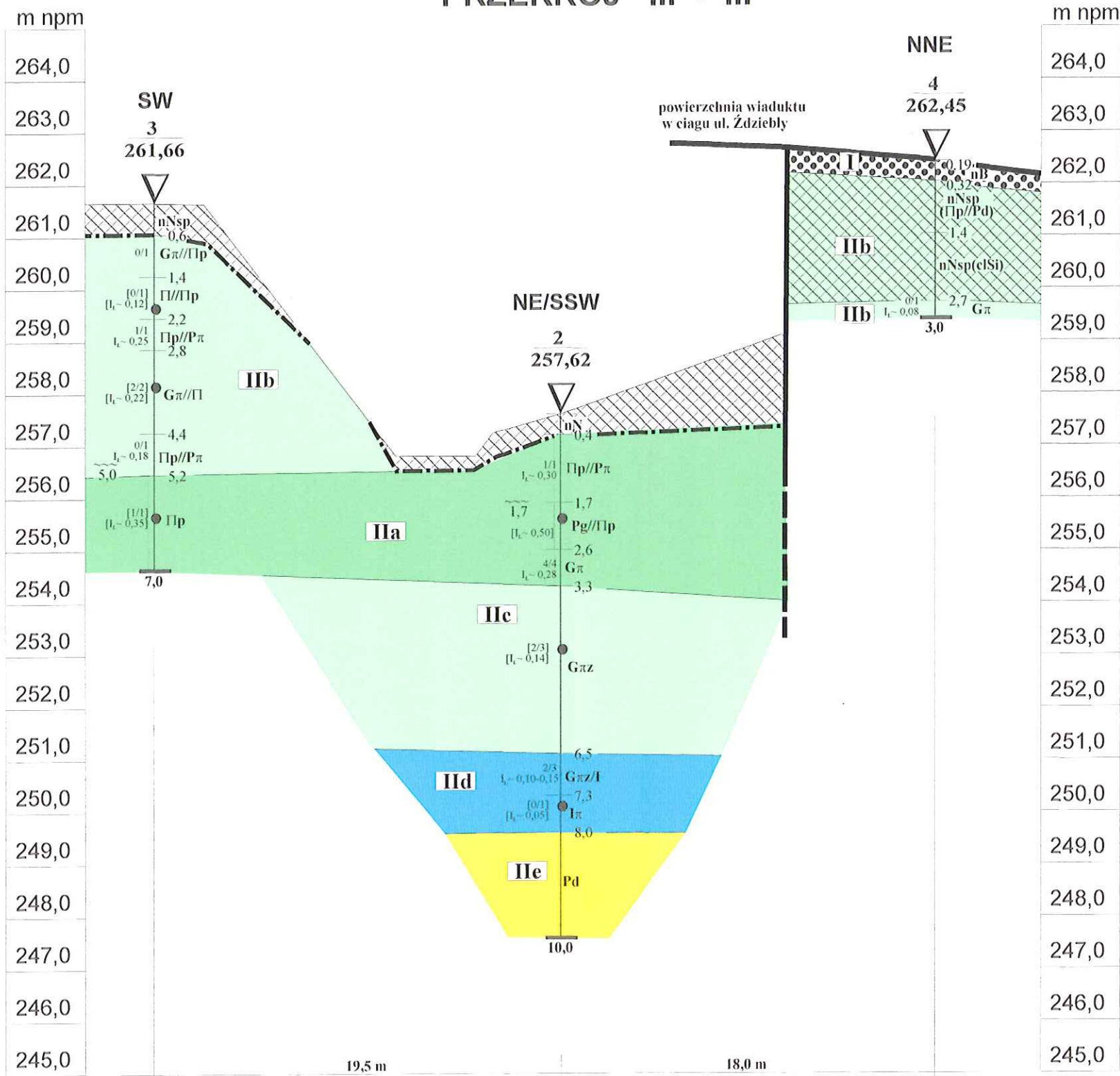
Nazwa inwestycji: Jastrzębie Zdrój, ul. Żdziebły - projekt rozbiórki wiaduktu wraz z zagospodarowaniem terenu

Rodzaj opracowania: Dokumentacja geotechniczna

Zleciłodawca: PROMOST WISŁA Sp. z o.o. ul. Radosna 8a, 43-460 Wiśła

Opracował mgr inż. L. Sordyl Data 02.2017 r. Skala 1: 100/250 Podpis

PRZEKRÓJ III - III'



Charakterystyczne wartości cech fizyko-mechanicznych wydzielonych warstw geotechnicznych												
Nr w-y	Symbole gruntów		I _p	I _L I _c	W _n (%)	ρ (t/m ³)	e _v (kPa)	φ _e (°)	M ₀ (MPa)	M (MPa)	E ₀ (MPa)	
	PN 02480	EN 14688										
I	nN,nB, nN sp.	Mg	ln-zg	tpl	Nasy py niebudowlane okruchowe i spoiste, nie spełniające wymagań budowlanych. Do warstwy zaliczono również w-y okruchowe nawierzchni drogowych i starych torowisk.							
IIa	Gπ//Πp, Pg//Πp, Πp//Pπ	clSaSi, clSaSiSa, saSi		0,37 0,63	21,5	2,03	11,0	13'40'	21,0	32,0	14,0	
IIb	Gπ//Πp, Πp//Πp, Πp//Pπ	sacSi, saSi, saSiSa		0,18 0,82	22,7	2,05	15,0	17'00'	32,0	50,0	22,0	
IIc	Gπz,Gπ	siCl		0,17 0,83	22,7	2,03	35,0	15'00'	40,0	54,0	30,0	
IIe	Gπz/I, Iπ	siCl		0,08 0,92	25,8	1,96	54,0	12'00'	33,0	42,0	18,0	
IIe	Pd	FSa	0,4		6,0	1,65 <small>(ρ₂₀ = 1,65 g/cm³)</small>		32'20'	85,0	90,0	70,0	

Zał. nr 4-2 GEOSOND - Ustroń, ul. Katowicka 11

Nazwa inwestycji: Jastrzębie Zdrój, ul. Żdziebły - projekt rozbiórki wiaduktu wraz z zagospodarowaniem terenu

Rodzaj opracowania: Dokumentacja geotechniczna

Zlecający: PROMOST WISŁA Sp. z o.o.
ul. Radosna 8a, 43-460 Wiśla

Opracował: mgr inż. L. Sordyl Data: 02.2017 r. Skala: 1: 100/250 Podpis:

Objaśnienia symboli i znaków użytych na przekrojach i profilach

Grunty mineralne rodzime, nieskaliste

Symbole geotechniczne gruntów
wg normy PN - 86 / 02480

KW	Zwierzelnina kamienista
KWg	Zwierzelnina kamienista gliniasta
W	Zwierzelnina spoista
KR	Rumosz
KRg	Rumosz gliniasty
KO	Otoczaki
Ż	Żwir
Żg	Żwir gliniasty
Po	Pospółka
Pog	Pospółka gliniasta
Pr	Piasek gruby
Ps	Piasek średni
Pd	Piasek drobny
P π	Piasek pylasty
Pg	Piasek gliniasty
Пp	Pył piaszczysty
П	Pył
Gp	Gлина piaszczysta
G	Gлина
G π	Gлина pylasta
Gpz	Gлина piaszczysta zwięzła
Gz	Gлина zwięzła
G π z	Gлина pylasta zwięzła
Ip	Ił piaszczysty
I	Ił
I π	Ił pylasty

Symbole geotechniczne gruntów
wg normy PN - EN ISO 14688

Bo	Głaziki
Co	Kamienie
CGr	Żwir gruby
MGr	Żwir średni
FGr	Żwir drobny
saGr	Żwir piaszczysty
grSa	Piasek ze żwirem
siGr	Żwir pylasty
clGr	Żwir ilasty
sasiGr	Żwir pylasto-piaszczysty
sisaGr	Żwir piaszczysto-pylasty
CSa	Piasek gruby
MSa	Piasek średni
FSa	Piasek drobny
siSa	Piasek zapylony
clSa	Piasek zailony
CSi	Pył gruby
MSi	Pył średni
FSi	Pył drobny
clSi	Pył ilasty
sasiCl	Gлина ilasta
sacISi	Gлина pylasta
Cl	Ił
siCl	Ił pylasty
saCl	Ił piaszczysty

Bardzo
gruboziarniste

Gruboziarniste

Drobnociarniste

Grunty nasypowe

Mg/nN	Nasyp niekontrolowany
Mg/ nB	Nasyp kontrolowany (budowlany)

Grunty organiczne rodzime

Gl	Gleba
Or/H	niskoorganiczne/Humus
Or/Nm	średnioorganiczne / Namuł
Or/T	wysokoorganiczne / Torf

Grunty skaliste
(wytrzymałość)

ST	Skała twarda
SM	Skała miękka

Grunty skaliste
(rodzaj)

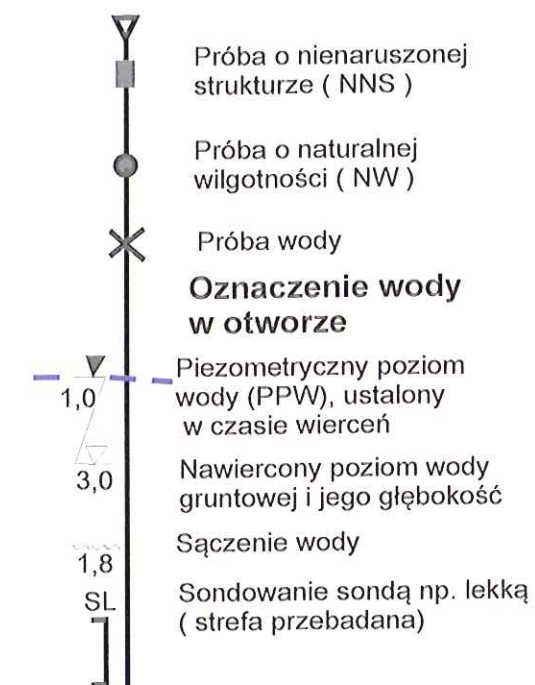
il	Iłupek (pogranicze iłu i łupka ilastego)
li	Łupek ilasty
pc	Piaskowiec
mg	Margiel

Znaki dodatkowe

+	Domieszki
// lub —	Przewarstwienia
/	Na pograniczu
(...)	Skład, np. nasypów

1
312,00 Nr otworu
Rzędna otworu

Opróbowanie wiercenia



Oznaczenie stanu gruntu

 $I_D = 0,4$ - Stopień zagęszczenia
 $I_L = 0,10$ - Stopień plastyczności
 $I_c = 0,90$ - Wskaźnik konsystencji

Inne oznaczenia

II	Nr warstwy geotechnicznej
2 V	Rzut projektowanego obiektu (nr obiektu, ilość kondygnacji) na przekrój
	Podstawowe granice litologiczno - stratygraficzne

GEOSOND ul. Katowicka 11 43-450 USTRŃ		Tabela danych wydzielonych warstw geotechnicznych															Zał. nr 6						
		Nazwa inwestycji: Jastrzębie Zdrój, ul. Żdziebły - projekt rozbiórki wiaduktu wraz z zagospodarowaniem terenu																					
		Rodzaj opracowania: Dokumentacja geotechniczna																					
Objaśnienia geologiczne			Charakterystyczne dla wydzielonych warstw geotechnicznych parametry fizyko-mechaniczne, uzyskane jako uśrednienie wartości parametrów wyprowadzonych, w oparciu o: badania laboratoryjne, oznaczenia polowe, doświadczenia budownictwa, informacje literaturowe oraz regionalne zależności korelacyjne, w stosunku do tzw. parametrów wiodących: I _L - dla gruntów spoistych I _p - dla gruntów sypkich																				
Stratygrafia	Profil stratygraficzno-litologiczny	Opis litologiczno-genetyczny	Nr warstwy geotechnicznej	Symbol gruntu wg PN-74/B-02480	Symbol gruntu wg PN-EN ISO 14688	Stan gruntu	Stopień zagęszczenia I _p	Stopień plastyczności I _L	Wskaznik konsystencji W _n	Wilgotność naturalna (%)	Gęstość objętościowa ρ (t/m ³)	Spójność c _u (kPa)	Kąt tarcia wewnętrzne-go φ _u (°)	Edometryczny moduł ściśliwości		Moduł odkształcenia		Zawartość części organicznych I _{om} (%)	Uwagi:				
														Pierwotnej	Wtórnej	Pierwotnego	Wtórne-go						
														Mo (MPa)	M (MPa)	Eo (MPa)	E (MPa)						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18						
Czwartorzęd	Utr. wspólna	Nasypy drogowe, kolejowe i niekontrolowane	I	nN,nB, nN sp.	Mg	ln-zg	tpl	mw, w	Nasypy niebudowlane - spoiste, z przemieszczonych i zanieczyszczonych gruntów podłoża rodzimego i okruchowe, nie spełniające wymagań budowlanych. Do warstwy zaliczono również nasypy okruchowe konstrukcji drogowych i starych torowisk oraz nawierzchnie bitumiczne, drogowe.														
		Grunty spoiste i mało spoiste cieciczne	IIa	G _π //Π //Π _p P _g //Π _p Π _p //P _π	clSisaSi, clSasiSa, saSi		0,37 0,63	21,5	2,03	11,0	13°40'	21,0	32,0	14,0	Cechy fizyczne przyjęto jako średnią z badań laboratoryjnych. Parametry mechaniczne wyznaczono w oparciu o lokalne, literaturowe i normowe zależności korelacyjne dla gruntów nieskonsolidowanych, w dowiązaniu do stopnia plastyczności oznaczonego metodami laboratoryjnymi i polowymi, wprowadzając korektę wynikającą z konsolidacji, spoistości i zwięzłości gruntów.								
		Grunty spoiste i mało spoiste cieciczne	IIb	G _π //Π _p Π//Π _p Π _p //P _π	saclSi, saSi, saSisiSa		0,18 0,82	22,7	2,05	15,0	17°00'	32,0	50,0	22,0	Cechy fizyczne przyjęto jako średnią z badań laboratoryjnych. Parametry mechaniczne wyznaczono w oparciu o lokalne, literaturowe i normowe zależności korelacyjne dla gruntów skonsolidowanych, w dowiązaniu do stopnia plastyczności oznaczonego metodami laboratoryjnymi i polowymi, wprowadzając korektę wynikającą z konsolidacji, spoistości i zwięzłości gruntów.								
		Grunty spoiste i zwięzłe spoiste akumulowane w środowisku wodnym	IIc	G _{πz} ,G _π	siCl		0,17 0,83	22,7	2,03	35,0	15°00'	40,0	54,0	30,0	Cechy fizyczne przyjęto jako średnią z badań laboratoryjnych. Parametry mechaniczne wyznaczono w oparciu o lokalne, literaturowe i normowe zależności korelacyjne dla gruntów ilastych i zwięzłe spoistych, w dowiązaniu do stopnia plastyczności oznaczonego metodami laboratoryjnymi i polowymi, wprowadzając korektę wynikającą z konsolidacji, spoistości i zwięzłości gruntów.								
		Grunty ilaste i zwięzłe spoiste akumulowane w środowisku wodnym	IId	G _{πz} /I, I _π	siCl		0,08 0,92	25,8	1,96	54,0	12°00'	33,0	42,0	18,0	Cechy fizyczne przyjęto jako średnią z badań laboratoryjnych. Parametry mechaniczne wyznaczono w oparciu o lokalne, literaturowe i normowe zależności korelacyjne dla gruntów ilastych i zwięzłe spoistych, w dowiązaniu do stopnia plastyczności oznaczonego metodami laboratoryjnymi i polowymi, wprowadzając korektę wynikającą z konsolidacji, spoistości i zwięzłości gruntów.								
		Piaski akumulowane w środowisku wodnym	IIe	Pd	FSa	0,4		6,0 (dla gruntów mało wilgotnych)	1,65		32°20'	85,0	90,0	70,0	Cechy fizyko-mechaniczne przyjęto jak dla piasków drobnych, mało wilgotnych, w korelacji do stopnia zagęszczenia przyjętego wg danych literaturowych o zagęszczeniu gruntów w zależności od ich genezy oraz obserwacji, na manometrach urządzenia wiertniczego, oporów i postępu wiercen.								

Temat: Jastrzębie Zdrój, ul. Żdźbieły - projekt rozbiórki wiaduktu wraz z zagospodarowaniem terenu

Nr otworu	Przełot warstwy	Głębokość pobrania	Rodzaj opakowania/sk.w.c/	Badania makroskopowe					Analiza uziarnienia					Cechy fizyczne		Konsystencja			Scinanie		Ścisłość																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
				Rodzaj gruntu	Zawartość CaCO3	Włgistość	Ilość wateczkowań	Stan gruntu	Zwirowa	Piaskowa /do 2,0mm/	Pyłowa /do 0,05mm/	Iłowa /do 0,002mm/	Rodzaj gruntu wg uziarnienia	Zawartość frakcji	Zawartość frakcji	Jom	Włgistość naturalna	Gęstość objętościowa	Wskaźnik plastyczności	Granice		Stopień plastyczności	Kąt tarcia wewnętrznego	Cu	Spójność	Zakres obciążeń	Mo	Zakres obciążeń	Moduł ścisłości pierwot.	Zakres obciążeń	Moduł ścisłości wtórnej																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
																				barwa	%											%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%

GEOLOG
mgr inż. Łukasz Sordyl
(upr. C.U.G. nr 070925)