

WYKONUJEMY:

- tyczenie punktów pomiarowych, otworów wiertniczych
- wykopy, odkrywki geologiczne
- wiercenia geotechniczne, studzienne, piezometry,
- dokumentacje geotechniczne, geologiczno-inżynierskie
- dokumentacje hydrogeologiczne, operaty wodno-prawne
- projektowanie specjalistycznych robót geotechnicznych, zabezpieczeń przeciw-filtracyjnych
- oceny stanu technicznego wałów przeciwpowodziowych
- projektowanie i doradztwo w dziedzinie zabezpieczeń wykopów budowlanych
- projektowanie, wykonawstwo odwodnień wykopów budowlanych
- geotechniczna obsługa budów



„Opinia geotechniczna – rozpoznanie podłoża gruntowego w miejscowości Jaworzno – Zadanie 3”

INWESTOR:

Przedsiębiorstwo Inżynieryjne AG
ENERGO
ul. Baczyńskiego 54/40,
41-203 Sosnowiec

OPRACOWAŁ:

mgr inż. Krzysztof Olszówka

mgr inż. Krzysztof Olszówka

GEOLOG
nr upr. II-1308, VII-1420

PROJEKTY REALIZACJE GEOLOGICZNE

"GeoGlobal" s.c.

Karol Kuleta, Krzysztof Olszówka
43-602 Jaworzno, ul. Rajska 2
tel. 600 22 11 24

NIP: 6321994786, Regon: 241745130

inż. Karol Kuleta

PRG "GeoGlobal" s.c.
Wspólnik

inż. Karol Kuleta

Jaworzno, czerwiec 2015

1. Wstęp.....	2
1.1. Zadania i cel badań.....	2
2. Lokalizacja terenu badań.....	2
3. Zakres badań geotechnicznych.....	2
3.1. Roboty terenowe.....	3
3.1.1. Prace wiertnicze.....	3
4. Charakterystyka terenu badań.....	4
4.1. Położenie geograficzne i hydrografia.....	4
4.2. Morfologia i zagospodarowanie powierzchni	6
4.3. Budowa geologiczna i hydrogeologiczna.....	6
5. Charakterystyka warunków geotechnicznych.....	8
5.1. Kategoria geotechniczna obiektu.....	8
5.2. Warunki geologiczne.....	8
5.3. Warunki wodne	8
5.4. Warstwy geotechniczne.....	9
5.5. Wartości charakterystyczne (n) parametrów geotechnicznych (oznaczenia zgodne z PN-81/B-03020).....	10
5.6. Ocena przydatności terenu do wykonania inwestycji.....	10
6. Podsumowanie i wnioski.....	11
7. Wykorzystane materiały.....	12

Spis załączników

Zał. Schemat lokalizacji otworów.
Zał. Karty otworów geotechnicznych.

1. Wstęp

Niniejsze opracowanie zostało wykonane na podstawie umowy z dnia 24.03.2015r. Zlecającym było „Przedsiębiorstwo Inżynieryjne AG ENERGO 41-203 Sosnowiec ul. Baczyńskiego 54/40, reprezentowanym przez Grzegorza Włodarczyka. Wykonawcą robót przedmiotowego zlecenia była firma Projekty Realizacje Geologiczne „GeoGlobal” S.C. Karol Kuleta, Krzysztof Olszówka z siedzibą przy ul. Rajskiej 2, 43-602 Jaworzno.

Opracowanie sporządzono zgodnie ze zleceniem, aktualnym stanem prawnym oraz z uwzględnieniem wymogów Polskich Norm.

1.1. Zadania i cel badań

Główny cel badań został określony przez Zlecającego. Było nim wykonanie „Opinii geotechnicznej w celu rozpoznania podłoża gruntowego w miejscowości Jaworzno – Zadanie 3”.

Najważniejsze etapy przedmiotowego zadania objęły następujące roboty:

- badania geotechniczne:

A] roboty terenowe – polegające na wizji terenowej, wykonaniu otworów wiertniczych z ustaleniem przewiercanych warstw geotechnicznych

- prace kameralne – polegające na opracowaniu i edycji przedmiotowej dokumentacji

2. Lokalizacja terenu badań

Obszar badań zlokalizowany jest w miejscowości Jaworzno, woj. śląskie. Schemat lokalizacji otworów przedstawia Zał.

3. Zakres badań geotechnicznych

Badania geotechniczne obejmowały wykonanie robót terenowych. Roboty terenowe polegały na:

- dokonaniu wizji lokalnej obiektu
- odwierceniu otworów geotechnicznych wyznaczonych w terenie wraz z oceną makroskopową i pomiarem wody gruntowej

3.1. Roboty terenowe

Wizję terenową z wyznaczeniem otworów geotechnicznych dokonano w dniu 25.04.2015 r. Po dokonaniu wizji lokalnej przystąpiono do prac wiertniczych.

3.1.1. Prace wiertnicze

Prace wiertnicze obejmowały wykonanie 8 odwiertów geotechnicznych o głębokości 3,0 m ppt. wzdłuż ulicy Śląskiej, z wydzieleniem warstw geotechnicznych wraz z określeniem rodzaju i stanu gruntów oraz przyporządkowanie im wartości parametrów gruntowych. Łącznie wykonano 24 mb odwiertów urządzeniem wiertniczym ręcznym, świdrem okienkowym o średnicy 40 mm. Otwory likwidowano przez zasypanie urobkiem z zachowaniem kolejności przewiercanych warstw i zagęszczaniem. Wiercenia wykonano w dniu 25.04.2015.

W trakcie wiercenia na bieżąco wykonywano obserwacje makroskopowe, pobierano próby gruntu do badań laboratoryjnych (NW i NU), oraz dokonywano obserwacji wód gruntowych. W trakcie badań makroskopowych określano rodzaj gruntu, jego stan oraz wilgotność i barwę.

Wszystkie opisane czynności przeprowadzono zgodnie z Polskimi Normami.

4. Charakterystyka terenu badań

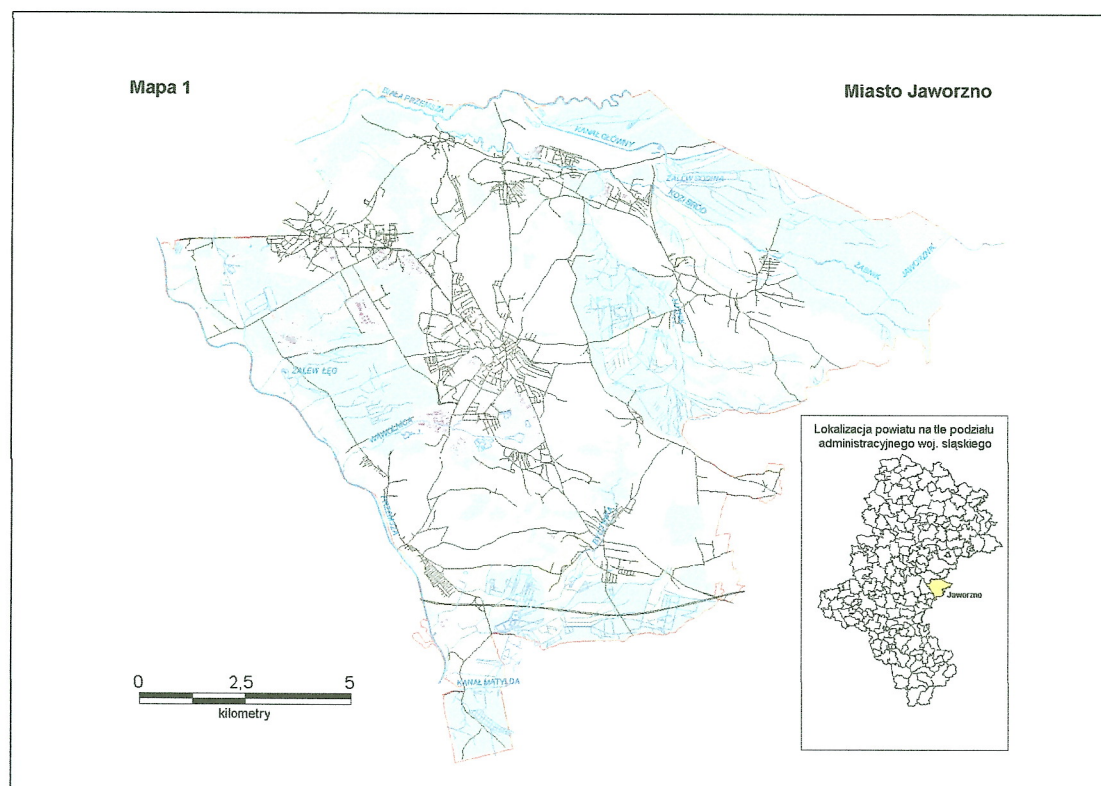
4.1. Położenie geograficzne i hydrografia

Zgodnie z podziałem fizyczno-geograficznym według J. Kondrackiego omawiany teren znajduje się w całości w obrębie prowincji Wyżyny Polskie, podprowincji Wyżyna Śląsko-Krakowska, makroregionie Wyżyna Śląska i mezoregionie: Wyżyna Katowicka [część północno-zachodnia i północno-wschodnia] oraz Pagóry Jaworznickie [pozostała część miasta].

Przez miasto przebiega granica pomiędzy Wyżyną Śląską Północną i Wyżyną Śląską Południową. Wyżyna Śląska Północna reprezentowany jest przez Kotlinę Biskupiego Boru, będącą częścią Kotliny Przemszy i zalicza się do niej część północno-wschodnią miasta. Pozostałe regiony geomorfologiczne należą do Wyżyny Śląskiej Południowej. Są to: Kotlina Mysłowicka na zachodzie, Zrębowe Pagóry Imielińskie nad Przemszą w okolicach Jelenia, Rów Chrzanowski na południu w okolicach Dębu oraz Niecka Wilkoszyńska obejmująca centralną i południowo-wschodnią część miasta. Pagóry Jaworznickie są ciągiem zrębów tektonicznych zbudowanych z wapieni triasowych. Ograniczają one od południa Nieckę Mysłowicką i Pustynię Błędowską. Zachodnia część miasta, a więc obszar położony w widłach Przemszy i Białej Przemszy należy do Kotliny Mysłowickiej. Kotlinę Mysłowicką zamykają od południa Zrębowe Pagóry Imielińskie. Do Jaworzna należy ich wschodnia część. Między Jeleniem (Łęg) a Dzieńkowicami Pagóry Imielińskie przecięte są przełomową doliną Przemszy - dolina ulega zwężeniu, a głębokość wcięcia sięga 70 m. Obszar położony na południe od Byczyny (Dąb, Ogiernia), czyli najbardziej na południe wysunięta część miasta, należy do Rowu Chrzanowskiego, nazywanego również Kotliną Chrzanowską. Centralna część Jaworzna należy do Niecki Wilkoszyńskiej. Niecka ograniczona jest dwoma równoległymi pasmami monoklinalnych wzniesień - Garbem Ciężkowickim i Garbem Jaworznickim. Oba pasma ukierunkowane są z północnego-zachodu na południowy-wschód. Garb Jaworznicki wznosi się do 345 m n.p.m., a ku Kotlinie Mysłowickiej opada stoki denudacyjnym. Garb Ciężkowicki osiąga wysokości 323 - 355 m n.p.m. Do Kotliny Biskupiego Boru opada stoki denudacyjnym na linii walnej dyslokacji będzińsko-krakowskiej. Oba garby zbudowane są głównie z dolomitów i wapieni triasowych. Centralna część Niecki Wilkoszyńskiej wypełniona jest osadami stożków napływowych, które budują równinę denudacyjną o wysokości około 280 - 290 m n.p.m. Równinę rozcina Łużnik - rzeka, której prawie cała zlewnia znajduje się w granicach miasta. Przełom Łużnika znajduje się przed jego połączeniem z Kozim Brodem.

Pozostałością dawnego spływu wód jest martwa dolina w Ciężkowicach. W dolinie Łuźnika jest dość dużo wydym, niektóre z nich mają ponad 10 m wysokości i ciągną się łukiem wzdłuż zachodniej granicy równiny denudacyjnej. Rzeźba obszaru Niecki Wilkoszyńskiej jest urozmaicona ze względu na znaczne różnice wysokości między wierzchołkami garbów, a doliną Łuźnika (do około 70 m). W obrębie Niecki położone jest śródmieście Jaworzna oraz Byczyna i mniejsze osiedla, takie jak: Cezarówka Dolna, Cezarówka Górna i Koźmin. Cała północno-wschodnia część Jaworzna wchodzi w obręb Kotliny Biskupiego Boru, stanowiącej południową część Kotliny Przemszy. Jej dość monotonną rzeźbę urozmaicają jedynie drobne formy wydymowe o wysokościach rzędu 2 - 4 m oraz stosunkowo głęboko wcięte doliny Koziego Brodu, Żabnika i Jaworzniaka. Powierzchnia Kotliny obniża się łagodnie w kierunku północnym ku dolinie Białej Przemszy. Większa część opisanego regionu porośnięta jest lasem. Znajduje się tutaj jedynie kilka miejscowości - Grabańka (fragment Ciężkowic) oraz częściowo Pieczyska.

Obszar badań obejmował teren przedstawiony na załączniku – Lokalizacja otworów, w pobliżu obszaru badań nie występują ciekły lub zbiorniki wodne.



Sieć hydrograficzna miasta Jaworzna

4.2. Morfologia i zagospodarowanie powierzchni

Rzeźba miasta Jaworzna jest zróżnicowana i wykazuje silny związek z budową geologiczną. Najwyżej położonym punktem jest Góra Przygoń wznosząca się 354,7 m n.p.m. a najniżej położone jest miejsce w dolinie Przemszy - około 230 m n.p.m.

Przedmiotowy obszar badań znajduje się na rzędnych wysokościowych w granicach 274 - 281 m n.p.m.

4.3. Budowa geologiczna i hydrogeologiczna

Jaworzno znajduje się we wschodniej części Górnośląskiego Zagłębia Węglowego i charakteryzuje się złożoną budową geologiczną. Na tym obszarze wyróżniono pięć pięter strukturalnych:

- piętro ryfejskie - staropaleozoiczne, ze znanymi tylko z wierceń utworami kambru,
- piętro młodopaleozoiczne, obejmujące dewon - karbon,
- piętro permsko - mezozoiczne, obejmujące warstwy od permu po jurę górną,
- piętro dolnotrzeciorzędowe,
- piętro złożone z osadów górnego trzeciorzędu i czwartorzędu.

Najstarszymi utworami (ryfej i kambr) na obszarze miasta są znane tylko z wierceń piaskowce skolitusowe, kwarcyty, mułowce i iłowce. Utwory dewonu to skały węglanowe -wapienie, dolomity i margle. W podłożu występują skały karbońskie wykształcone jako piaskowce, zlepieńce, iłowce i mułowce z pokładami węgla kamiennego.

W sensie tektonicznym utwory te budują tzw. górnośląską nieckę węglową. Miejscami, na obszarze między Dąbrówą Narodową, Szczakową i Jaworzniem, osady karbońskie występują blisko powierzchni ziemi. Powyżej karbonu zalegają utwory triasowe, przy czym najszerzej rozprzestrzenione są środkowotriasowe dolomity, wapienie, margle oraz łupki i piaskowce. Wschodnie tych skał występują w pasie ciągnącym się od Długoszyńska, przez Szczakową, Jaworzno- Centrum, po Jeleń i Byczyńnię oraz od Pieczysk, przez Ciężkowice ku południowo-wschodniej granicy miasta. Podczas orogenezy alpejskiej wskutek ruchów tektonicznych starsze podłoże zostało pocięte siecią szczelin i uskoków. Obszar miasta przecina wielki uskoku ukierunkowany NW - SE, nazywany dyslokacją będzińsko-krakowską. Na terenie położonym na południowy-zachód od tego uskoku powstało szereg zrębów tektonicznych rozdzielonych

obniżeniami zapadliskowymi. Na karbonie spoczywają osady czwartorzędowe. Podczas zlodowacenia środkowopolskiego wszelkie obniżenia starszej rzeźby zostały zasypane grubą, miejscami na kilkadziesiąt metrów, warstwą osadów piaszczysto-żwirowych. Są to osady wielkich stożków upływowych oraz wodnolodowcowe. Występują głównie na wschodnim i zachodnim zapleczu Niecki Wilkoszyńskiej, a także w centralnej części tej jednostki geomorfologicznej. Wyżej występują środkowopolskie piaski i żwiry wodnolodowcowe. Wytworzona na nich zdegradowana równina sandrowa wznosi się przeciętnie na wysokość 260 - 275 (290) m n.p.m. Miejscami równina ta urozmaicona jest podłużnymi formami wydmyowymi o wysokości kilku, maksymalnie 10 m. Wzdłuż Przemszy i Białej Przemszy, a także miejscami na południe od Jelenia i Byczyny, występują mady, mułki i piaski rzeczne z okresu zlodowacenia północnopolskiego, budujące równinę terasową o wysokości 235 - 250 m n.p.m. Na stokach dość powszechne są piaski i gliny deluwialne.

Horyzonty wodonośne związane są z utworami czwartorzędu, triasu i karbonu.

Poziom wodonośny czwartorzędowy związany jest z utworami piaszczysto-żwirowymi, charakteryzującymi się dużą przepuszczalnością i wodochłonnością. Z uwagi na zmienną grubość i budowę litologiczną utworów poziom ten ma charakter nieciągły. Łączna grubość wynosi od 0 do 50m. Lokalnie może występować kilka horyzontów wodonośnych przedzielonych warstwami glin i ilów.

Triasowy poziom wodonośny związany jest osadami węglanowymi tj. dolomitami i wapieniami wapienia muszlowego. Ze względu na zróżnicowanie litologiczne może występować od jednego do trzech horyzontów wodonośnych. Poziom ten jest częściowo przykryty utworami czwartorzędowymi, a na wychodniach jest zupełnie odkryty.

Karboński poziom wodonośny reprezentują na przedmiotowym obszarze piaskowce warstw łaziskich i orzeskich. Charakteryzuje się pocięciem licznymi uskokami, wyklinowaniem i ścienieniem warstw izolujących.

5. Charakterystyka warunków geotechnicznych

5.1. Kategoria geotechniczna obiektu

Zgodnie z treścią Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 września 1998 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. nr 126 poz. 839) dla całego przedmiotowego obiektu przyjęto **pierwszą kategorię geotechniczną**.

5.2. Warunki geologiczne

Na podstawie wykonanych wierceń geotechnicznych przedmiotowy obszar badań charakteryzuje się prostą budową geologiczną. W strefie przypowierzchniowej występują grunty antropogeniczne reprezentowane przez nasypy barwy brązowej. Pod gruntami antropogenicznymi znajdują się warstwy rodzime, wykształcone w postaci gruntów niespoistych reprezentowanych przez piaski średnioziarniste i drobnoziarniste ze żwirem lub spoiste wykształcone w postaci glin piaszczystych i piasków gliniastych.

Budowę geologiczną obszaru badań obrazują karty otworów wiertniczych [Zał.].

5.3. Warunki wodne

Na obszarze wykonanych badań nie stwierdzono występowania poziomu wody gruntowej, nawiercone grunty występują w stanie wilgotnym.

5.4. Warstwy geotechniczne

Na podstawie wyników wyżej opisanych badań geotechnicznych oraz biorąc pod uwagę rodzaj projektowanej inwestycji (wykonanie wykopu dla ułożenia kanalizacji), do głębokości rozpoznania zgodnie z PN-81-B-03020 wydzielono trzy warstwy geotechniczne:

I – grunty przypowierzchniowe i nasypowe

IIa - grunty niespoiste – piaski średnioziarniste, drobnoziarniste

IIIa - grunty spoiste – pyły w stanie twardoplastycznym

Warstwa I. Zaliczono do niej grunty nasypowe, zbudowanych z piasków średnioziarnistych wymieszanych z okruchami kamiennymi barwy brązowej. Duża zmienność gruntów nasypowych, nie pozwala na przypisanie warstwie uśrednionych parametrów geotechnicznych, nie mniej dla potrzeb obliczeń wytrzymałościowych, warstwie przyporządkowano parametry gruntowe jak dla piasków średnioziarnistych o $I_d=0,4$.

Warstwa IIa. Zaliczono do niej grunty niespoiste, wykształcone jako piaski średnioziarniste oraz piaski drobnoziarniste, barwy brązowej i beżowej. Piaski znajdują się w stanie średnio zagęszczonym, $I_d=0,55$, warstwa występuje na całym badanym obszarze.

Warstwa IIIa. Do warstwy zaliczono grunty spoiste, wykształcone jako piaski gliniaste, gliny pylaste w stanie twardoplastycznym, $I_l=0,15$.

5.5. Wartości charakterystyczne ⁽ⁿ⁾ parametrów geotechnicznych (oznaczenia zgodne z PN-81/B-03020).

Warstwa (podwarstwa)	Rodzaj gruntu	$I_D / I_L^{(n)}$ [-]	$\rho^{(n)}$ [Mg/m ³]	$c_u^{(n)}$ [kPa]	$\phi_u^{(n)}$ [°]	$E_0^{(n)}$ [MPa]	$M_0^{(n)}$ [MPa]
I	nB (Ps+K)	0,4	1,70	-	32	66	79
IIa	Ps, Pd	0,55	1,70	-	33	87	103
IIIa	G, Pg	0,15	2,15	19	15	23	32

5.6. Ocena przydatności terenu do wykonania inwestycji

Planowana inwestycja będzie polegała na wykonaniu wykopu w którym zostanie ułożona kanalizacja. Biorąc powyższe pod uwagę stwierdza się, iż warunki gruntowe występujące na badanym obszarze, pozwalają określić przydatność terenu do wykonania inwestycji jako dostateczną. Warstwy gruntowe występujące w podłożu, są niezawodnione, gwarantują odpowiednie podparcie dla układanej kanalizacji. Podczas wykonywania głębokich wykopów, ściany należy zabezpieczyć rozporami.

Warstwy gruntowe znajdujące się w podłożu, pod względem urabialności należą do kategorii:

4 - mieszaniny frakcji żwirowej, piaskowej, pyłowej i ilowej, zawierające więcej niż 15% cząstek frakcji pyłowej i ilowej.

6. Podsumowanie i wnioski

1. Niniejsze opracowanie wykonane zostało w celu rozpoznania podłoża gruntowego w obszarze przedstawionym na załączniku – Lokalizacja otworów.
2. Kategorię geotechniczną dla całego obiektu ustalono jako pierwszą, a warunki gruntowe określono jako proste.
3. Zadanie zrealizowano przy pomocy badań polowych (8 odwiertów).
4. Wykonane badania makroskopowe wykazały, że podłoże gruntowe buduje grunty antropogeniczne – nasypy oraz rodzime – piaski czwartorzędowe, gliny piaszczyste, piaski gliniaste.
5. Badania nie wykazały poziomu wód gruntowych, a utwory budujące podłoże gruntowe występują w stanie wilgotnym.
6. W czasie wykonywania prac ziemnych należy przestrzegać wytycznych ochrony podłoża gruntowego zawartych w poz. 2.4. PN - 81/B-03020 nie dopuszczając do naruszenia jego struktury, nadmiernego zawilgocenia lub przemarznięcia .

7. Wykorzystane materiały

1. Kondracki J., 2000 - „Geografia regionalna Polski.” PWN. Warszawa.
2. PN-B-02479 Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne.
3. PN-B-02481 Geotechnika. Terminologia podstawowa symbole literowe i jednostki miar.
4. PN-B-04452 Geotechnika. Badania polowe.
5. PN-B-06050 Geotechnika. Roboty ziemne.
6. PN-86-B02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
7. PN-86-B04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu
8. PN-81-B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli.
9. Stupnicka E., 1997 – „Geologia regionalna Polski.” Wydawnictwa Uniwersytetu Warszawskiego. Warszawa.
10. Turek S. (red.), 1971 - „Poradnik hydrogeologa.” Wydawnictwa Geologiczne. Warszawa.
11. Wihun Z., 1987 - „Zarys geotechniki.” WKŁ, Warszawa.
12. Bażyński J., Drągowski A., Frankowski Z., Kaczyński R., Rybicki S., Wysokiński L., 1999 – „Zasady sporządzania dokumentacji geologiczno-inżynierskich” – PIG, Warszawa

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO				Głębokość: 3,0 m		Rzędna [m n.p.m.]:				Otwór 2				
TEMAT: Opinia geotechniczna w celu rozpoznania podłoża gruntowego dla: Zadanie 3: Projekt budowlano-wykonawczy kanalizacji sanitarnej ul. Tylna, Krucza w Jaworznie.						-				Data wyk: 25.04.2015				
										Opracowali: Krzysztof Olszówka, Karol Kuleta, Łukasz Sobczyk				
WYKONAWCA: Projekty Realizacje Geologiczne "GeoGlobal" s.c. Karol Kuleta, Krzysztof Olszówka, 43-602 Jaworzno, tel. 668 58 53 51, 600221124.														
Głębokość [m p.p.t.]	Opis	Młazzość [m]	Głębokość poboru próby gruntu	Poziom wód gruntowych	Symbol gruntu	Własności gruntu				Stratygrafia	Nr warstwy geotechnicznej	Uwagi		
						Barwa	Wilgotność	Stan gruntu	Zaw. CaCO3					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		
0,10	Gleba z humusem	0,3			Gb+H	brązowa	w	-	-	czwartorzęd	I	Nazewnictwo gruntu przyjęto w oparciu o normę PN-88/B-04481. Otwór zlikwidowano przez zasypanie urobkiem.		
0,20														
0,30					Piasek drobny	0,7	Pd	jasno-brązowa	w		-		-	IIa
0,40														
0,50														
0,60														
0,70														
0,80														
0,90	Piasek drobny ze żwirem	0,2			Pd+Ż	beżowa	w	-	-		IIa			
1,00														
1,10	Piasek gliniasty (0/1)	0,2			Pg	szaro-brązowa	w	tpl	-		IIIa			
1,20														
1,30	Gлина piaszczysta	0,6	Gp	szaro-brązowa	w	tpl	-	IIIa						
1,40														
1,50														
1,60														
1,70														
1,80														
1,90	Piasek drobny	1,0	Pd	beżowa	w	-	-	IIa						
2,00														
2,10														
2,20														
2,30														
2,40														
2,50														
2,60														
2,70														
2,80														
2,90														
3,00														
3,10														
3,20														
3,30														
3,40														
3,50														
3,60														
3,70														
3,80														
3,90														
4,00														
4,10														
4,20														
4,30														
4,40														
4,50														
4,60														
4,70														
4,80														
4,90														
5,00														
5,10														
5,20														
5,30														
5,40														
5,50														
5,60														
5,70														
5,80														
5,90														
6,00														

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO				Głębokość: 3,0 m		Rzędna [m n.p.m.]:				Otwór 3				
TEMAT: Opinia geotechniczna w celu rozpoznania podłoża gruntowego dla: Zadanie 3: Projekt budowlano-wykonawczy kanalizacji sanitarnej ul. Tylna, Krucza w Jaworznie.						-				Data wyk: 25.04.2015				
										Opracowali: Krzysztof Olszówka, Karol Kuleta, Łukasz Sobczyk				
WYKONAWCA: Projekty Realizacje Geologiczne "GeoGlobal" s.c. Karol Kuleta, Krzysztof Olszówka, 43-602 Jaworzno, tel. 668 58 53 51, 600221124.														
Głębokość [m p.p.t.]	Opis	Młazszość [m]	Głębokość poboru próby gruntu	Poziom wód gruntowych	Symbol gruntu	Własności gruntu				Stratygrafia	Nr warszwy geotechnicznej	Uwagi		
						Barwa	Wilgotność	Stan gruntu	Zaw. CaCO3					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		
0,10	Gleba z humusem	0,1			Gb+H	brązowa	w	-	-	czwartorzęd	I	Nazewnictwo gruntu przyjęto w oparciu o normę PN-88/B-04481. Otwór zlikwidowano przez zasypanie urobkiem.		
0,20	Nasyp zbudowany piasku z humusem i okruszków cegieł	0,3			nN	brązowa	w	-	-		I			
0,30														
0,40														
0,50	Piasek drobny	0,4			Pd	jasno-brązowa	w	-	-		IIa			
0,60														
0,70														
0,80														
0,90	Piasek gliniasty (0/1)	0,2			Pg	jasno-brązowa	w	tpl	-		IIIa			
1,00														
1,10	Gлина piaszczysta	1,0			Gp	jasno-brązowa	w	tpl	-		IIIa			
1,20														
1,30														
1,40														
1,50														
1,60														
1,70														
1,80														
1,90														
2,00	Piasek drobny	1,0			Pd	beżowa	w	-	-		IIa			
2,10														
2,20														
2,30														
2,40														
2,50														
2,60														
2,70														
2,80														
2,90														
3,00														
3,10														
3,20														
3,30														
3,40														
3,50														
3,60														
3,70														
3,80														
3,90														
4,00														
4,10														
4,20														
4,30														
4,40														
4,50														
4,60														
4,70														
4,80														
4,90														
5,00														
5,10														
5,20														
5,30														
5,40														
5,50														
5,60														
5,70														
5,80														
5,90														
6,00														

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO				Głębokość: 3,0 m		Rzędna [m n.p.m.]:				Otwór 6		
TEMAT: Opinia geotechniczna w celu rozpoznania podłoża gruntowego dla: Zadanie 3: Projekt budowlano-wykonawczy kanalizacji sanitarnej ul. Tylina, Krucza w Jaworznie.						-				Data wyk: 29.04.2015		
										Opracowali: Krzysztof Olszówka, Karol Kuleta, Łukasz Sobczyk		
WYKONAWCA: Projekty Realizacje Geologiczne "GeoGlobal" s.c. Karol Kuleta, Krzysztof Olszówka, 43-602 Jaworzno, tel. 668 58 53 51, 600221124.												
Głębokość [m p.p.t.]	Opis	Miażdżość [m]	Głębokość poboru próby gruntu	Poziom wód gruntowych	Symbol gruntu	Własności gruntu				Stratygrafia	Nr warstwy geotechnicznej	Uwagi
						Barwa	Wilgotność	Stan gruntu	Zaw. CaCO3			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
0,10	Gleba z humusem	0,1			Gb+H	brazowa	w	-	-	czwartorzęd	I	Nazewnictwo gruntu przyjęto w oparciu o normę PN-88/B-04481. Otwór zlikwidowano przez zasypianie urobkiem.
0,20	Nasyp zbudowany z piasku z humusem, okruchów cegieł i kamieni	0,8			nN	brazowa	w	-	-		I	
0,30												
0,40												
0,50												
0,60												
0,70												
0,80												
0,90												
1,00	Piasek drobny	2,1			Pd	beżowo-brazowa	w	-	-		IIa	
1,10												
1,20												
1,30												
1,40												
1,50												
1,60												
1,70												
1,80												
1,90												
2,00												
2,10												
2,20												
2,30												
2,40												
2,50												
2,60												
2,70												
2,80												
2,90												
3,00												
3,10												
3,20												
3,30												
3,40												
3,50												
3,60												
3,70												
3,80												
3,90												
4,00												
4,10												
4,20												
4,30												
4,40												
4,50												
4,60												
4,70												
4,80												
4,90												
5,00												
5,10												
5,20												
5,30												
5,40												
5,50												
5,60												
5,70												
5,80												
5,90												
6,00												

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO				Głębokość: 3,0 m		Rzędna [m n.p.m.):				Otwór 7				
TEMAT: Opinia geotechniczna w celu rozpoznania podłoża gruntowego dla: Zadanie 3: Projekt budowlano-wykonawczy kanalizacji sanitarnej ul. Tylnej, Krucza w Jaworznie.						-				Data wyk: 29.04.2015				
						Opracowali: Krzysztof Olszówka, Karol Kuleta, Łukasz Sobczyk								
WYKONAWCA: Projekty Realizacje Geologiczne "GeoGlobal" s.c. Karol Kuleta, Krzysztof Olszówka, 43-602 Jaworzno, tel. 668 58 53 51, 600221124.														
Głębokość [m p.p.l.]	Opis	Miarzość [m]	Głębokość poboru próby gruntu	Poziom wód gruntowych	Symbol gruntu	Własności gruntu				Stratygrafia	Nr warstwy geotechnicznej	Uwagi		
						Barwa	Wilgotność	Stan gruntu	Zaw. CaCO3					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		
0,10	Gleba z humusem	0,2			Gb+H	brązowa	w	-	-	czwartorzęd	I	Nazewnictwo gruntu przyjęto w oparciu o normę PN-88/B-04481. Otwór zlikwidowano przez zasypanie urobkiem.		
0,20														
0,30														
0,40														
0,50	Nasyp zbudowany z piasku z humusem, kamieni i okruszków cegieł	0,8			nN	brązowa	w	-	-		I			
0,60														
0,70														
0,80														
0,90														
1,00														
1,10	Piasek drobny	1,4			Pd	beżowo-brązowa	w	-	-		IIa			
1,20														
1,30														
1,40														
1,50														
1,60														
1,70														
1,80														
1,90														
2,00														
2,10	Piasek drobny warstwowany piaskiem pylastym	0,6			Pd//Pπ	jasno-brązowa	w	-	-		IIa			
2,20														
2,30														
2,40														
2,50														
2,60														
2,70														
2,80														
2,90														
3,00														
3,10														
3,20														
3,30														
3,40														
3,50														
3,60														
3,70														
3,80														
3,90														
4,00														
4,10														
4,20														
4,30														
4,40														
4,50														
4,60														
4,70														
4,80														
4,90														
5,00														
5,10														
5,20														
5,30														
5,40														
5,50														
5,60														
5,70														
5,80														
5,90														
6,00														

Nazewnictwo gruntu przyjęto w oparciu o normę PN-88/B-04481. Otwór zlikwidowano przez zasypanie urobkiem.

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO				Głębokość: 3,0 m		Rzędna [m n.p.m.):				Otwór 8			
TEMAT: Opinia geotechniczna w celu rozpoznania podłoża gruntowego dla: Zadanie 3: Projekt budowlano-wykonawczy kanalizacji sanitarnej ul. Tylnej, Krucza w Jaworznie.						-				Data wyk: 29.04.2015			
WYKONAWCA: Projekty Realizacje Geologiczne "GeoGlobal" s.c. Karol Kuleta, Krzysztof Olszówka, 43-602 Jaworzno, tel. 668 58 53 51, 600221124.						Opracowali: Krzysztof Olszówka, Karol Kuleta, Łukasz Sobczyk							
Głębokość [m p.p.t.]	Opis	Miaższość [m]	Głębokość poboru próby gruntu	Poziom wód gruntowych	Symbol gruntu	Własności gruntu				Stratygrafia	Nr warstwy geotechnicznej	Uwagi	
						Barwa	Wilgotność	Stan gruntu	Zaw. CaCO3				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
0,10	Gleba z humusem	0,1			Gb+H	biażowa	w			czwartorzęd	I	Nazewnictwo gruntu przyjęto w oparciu o normę PN-88/B-04481. Otwór zlikwidowano przez zasypanie urobkiem.	
0,20	Nasyp zbudowany z piasku z humusem i kamieni	0,9			nN	brązowa	w	-	-		I		
0,30													
0,40													
0,50													
0,60													
0,70													
0,80													
0,90													
1,00													
1,10	Piasek drobny	1,5			Pd	beżowo-brązowa	w	-	-		IIa		
1,20													
1,30													
1,40													
1,50	Piasek drobny warstwowy pyłem piaszczystym	0,5			Pd//IIp	jasno-brązowa	w	-	-		IIa		
1,60													
1,70													
1,80													
1,90	Piasek drobny warstwowy piaskiem pylastym	0,3			Pd//Pπ	beżowo-brązowa	w	-	-		IIa		
2,00													
2,10													
2,20													
2,30	Piasek drobny warstwowy piaskiem pylastym i pyłem piaszczystym	0,7			Pd//Pπ+IIp	jasno-brązowa	w	-	-		IIa		
2,40													
2,50													
2,60													
2,70													
2,80													
2,90													
3,00													
3,10													
3,20													
3,30													
3,40													
3,50													
3,60													
3,70													
3,80													
3,90													
4,00													
4,10													
4,20													
4,30													
4,40													
4,50													
4,60													
4,70													
4,80													
4,90													
5,00													
5,10													
5,20													
5,30													
5,40													
5,50													
5,60													
5,70													
5,80													
5,90													
6,00													