Inwestor:	*Zakład Inżynierii Miejskiej Sp. Z o.o,* *ul. Kolejowa 4, 43-190 Mikołów*
Zleceniodawca:	*INVEST-MAP ŁUKASZ MUZYK* *Al. Korfantego 55/33, 40-161 Katowice*
Wykonawca:	*GEODIN Adrian Łada* *Kryspinów 426, 32-060 Kryspinów*

Dokumentacja z badań podłoża wraz z opinią geotechniczną i projektem geotechnicznym określająca warunki gruntowo-wodne dla celów projektu i budowy : „Przebudowa oraz rozbudowa sieci wodociągowej i sieci ciepłowniczej wraz z przyłączami do budynków w rejonie ulic Bolesława Śmiałego, Gwarków, Płk. Kiełbasy w Mikołowie”

Opracował:

.....

mgr inż. Adrian Łada

upr. geol. XIII - 0031

Kryspinów, luty 2020 r.

I. OPINIA GEOTECHNICZNA I DOKUMENTACJA Z BADAŃ PODŁOŻA 4

1. WSTĘP 4

1.1. CEL PRAC BADAWCZYCH 4
1.2. CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA PROJEKTOWANEGO OBIEKTU 5

2. LOKALIZACJA, MORFOLOGIA I HYDROGRAFIA TERENU BADAŃ 5

3. ZAKRES WYKONANYCH PRAC 5

3.1. WIERCENIA BADAWCZE 5
3.2. PRACE KAMERALNE 6

4. CHARAKTERYSTYKA GEOTECHNICZNA TERENU BADAŃ 6

4.1. BUDOWA GEOLOGICZNA 6
4.2. WARUNKI WODNE 7
4.3. WARUNKI GEOTECHNICZNE 7

5. OCENA WARUNKÓW GEOTECHNICZNYCH. 8

5.1 WARUNKI PROWADZENIA ROBÓT ZIEMNYCH 8

6. WNIOSKI I ZALECENIA. 9

7. SPIS LITERATURY I MATERIAŁÓW ARCHIWALNYCH 10

II. PROJEKT GEOTECHNICZNY 10

1. PROGNOZA ZMAIN WŁAŚCIWOŚCI GRUNTÓW W CZASIE 10
2. OKREŚLENIE OBLICZENIOWYCH PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH 11
3. OKREŚLENIE CZĘŚCIOWYCH WSPÓŁCZYNNIKÓW BEZPIECZEŃSTWA DLA OBLICZEŃ GEOTECHNICZNYCH 11
4. OKREŚLENIE ODDZIAŁYWAŃ OD GRUNTU 11
5. MODEL OBLICZENIOWY DLA PODŁOŻA GRUNTOWEGO 11
6. OBLICZANIE NOŚNOŚCI I OSADZANIA PODŁOŻA GRUNTOWEGO ORAZ OGÓLNEJ STATECZNOŚ 11
7. USTALENIE DANYCH DO ZAPROJEKTOWANIA FUNDAMENTÓW 11
8. PROWADZENIE PRAC ZIEMNYCH 12
9. ODDZIAŁYWANIE WODY GRUNTOWEJ NA OBIEKT 12
10. MONITORING PROJEKTOWANEGO OBIEKTU 12

Spis załączników:

Załącznik nr 1.1	Mapa lokalizacyjna
Załącznik nr 1.2 a -1.2 c	Mapy dokumentacyjne wykonanych robót
Załącznik nr 2.1 ÷ 2.19	Karty otworów geotechnicznych
Załącznik nr 4	Tabela normowych parametrów geotechnicznych

I. OPINIA GEOTECHNICZNA i DOKUMENTACJA Z BADAŃ PODŁOŻA.

1. Wstęp

Dokumentację z badań podłoża wraz z opinią geotechniczną i projektem geotechnicznym z rozpoznania warunków gruntowo-wodnych dla celów projektu i budowy : „Przebudowa oraz rozbudowa sieci wodociągowej i sieci ciepłowniczej wraz z przyłączami do budynków w rejonie ulic Bolesława Śmiałego, Gwarków, Płk. Kiełbasy w Mikołowie" w Mikołowie opracowano:

Inwestor:	***Zakład Inżynierii Miejskiej Sp. Z o.o, ul. Kolejowa 4, 43-190 Mikołów***
Zleceniodawca:	***INVEST-MAP ŁUKASZ MUZYK Al. Korfantego 55/33, 40-161 Katowice***
Wykonawca:	***GEODIN Adrian Łada Kryspinów 426, 32-060 Kryspinów***

Podstawę prawną opracowania stanowi Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. 2012, poz. 463).

Lokalizację otworów badawczych przedstawiono na mapach dokumentacyjnych (załącznik nr 1.2).

Do opracowania niniejszej dokumentacji wykorzystano:

- wyniki wierceń i badań terenowych;
- materiały literaturowe i archiwalne;
- obowiązujące normy.
-

1.1. Cel prac badawczych

Prace wiertnicze, badania laboratoryjne i wszelkie obserwacje terenowe wykonano w celu ustalenia warunków gruntowo-wodnych w podłożu terenu przewidzianego pod inwestycję.

Rozpoznanie warunków geotechnicznych (geologicznych i hydrogeologicznych) panujących w podłożu projektowanej inwestycji, dostarczy projektantom wstępną wiedzę o poziomach wód gruntowych oraz o układzie warstw gruntów wraz z ich uogólnionymi parametrami fizyko-mechanicznymi.

1.2. Charakterystyka techniczna projektowanego obiektu

Na podstawie danych uzyskanych od Projektanta projektowany obiekt zalicza się do II kategorii geotechnicznej z uwagi na prowadzenie robót ziemnych poniżej 1,2 m p.p.t.
Planowana inwestycja polegać będzie na przebudowie oraz budowie sieci wodociągowej i ciepłowniczej.
Szczegółowa charakterystyka projektowanej inwestycji zostanie przedstawiona w Projekcie Budowlanym.

2. Lokalizacja i morfologia terenu badań

Pod względem administracyjnym przedmiotowa inwestycja położona jest w Mikołowie, w gminie Mikołów i powiecie mikołowskim.

Badania wykonano wzdłuż ulic : Bolesława Śmiałego, Gwarków, Płk. Kiełbasy.

Zgodnie z rejonizacją geograficzną, obszar badań należy do mezoregionu Wyżyna Katowicka, będący częścią makroregionu Wyżyna Śląska.

3. Zakres wykonanych prac

3.1. Wiercenia badawcze

W celu rozpoznania warunków gruntowo-wodnych w podłożu projektowanej inwestycji, w lutym 2020 r., odwiercono 19 otworów badawczych do głębokości 2,0 m p.p.t. Łącznie wykonano 38 mb wierceń. Szczegółowe rozmieszczenie otworów zostało przedstawione na mapach dokumentacyjnych (załącznik nr 1.2 a – 1.2 c).

Otwory w terenie wyznaczono metodą domiarów prostokątnych w nawiązaniu do najbliższych istniejących szczegółów sytuacyjnych.

Lokalizację, ilość i głębokość otworów wiertniczych uzgodniono ze Zleceniodawcą.

Otwory odwiercono wiertnicą mechaniczną WSG-WU, metodą mechaniczno-obrotową, świdrem ślimakowym o średnicy 110 mm. W trakcie prowadzonych prac geotechnicznych wykonano analizę makroskopową występujących w otworach gruntów, określając ich stratygrafię, genezę i litologię oraz podstawowe cechy fizyczne (barwę, wilgotność, stan).

W otworach przeprowadzono obserwacje występowania zwierciadła wód gruntowych.

Po odwierceniu otworów oraz po przeprowadzeniu badań terenowych, otwory zasypano urobkiem własnym z zachowaniem kolejności przewiercanych warstw. Wykonane wiercenia badawcze i sposób likwidacji otworów nie wpłynął na zmianę parametrów geotechnicznych podłoża jak również na zmianę środowiska naturalnego.

Prace terenowe prowadzono pod stałym dozorem uprawnionego geologa mgr inż. Adriana Łada.

3.2. Prace kameralne

W ramach prac kameralnych zapoznano się z istniejącymi materiałami archiwalnymi i mapami geologicznymi, zebrano i przestudiowano informacje uzyskane na miejscu przeprowadzonych badań oraz informacje zawarte w Internecie.

Drugi etap prac kameralnych to analiza wyników badań terenowych oraz graficzne, obliczeniowe i tekstowe opracowanie niniejszej dokumentacji.

Na podstawie wykonanych wierceń badawczych, badań laboratoryjnych i obserwacji terenowych wykonano i opracowano:

- karty otworów badawczych [zał. nr 2];
- tekst dokumentacji wraz z wnioskami.

4. Charakterystyka geotechniczna terenu badań

4.1. Budowa geologiczna

Budowę geologiczną scharakteryzowano na podstawie wykonanych prac, posiłkując się Szczegółową Mapą Geologiczną Polski.

Podłoże geologiczne budują czwartorzędowe piaski i gliny deluwialne na piaskowcach, piaskowcach zlepieńcowatych i zlepieńcach z przewarstwieniami iłowców i mułowców.

4.2. Warunki wodne

Podczas przeprowadzonych wierceń w lutym 2020 roku nie stwierdzono występowania zwierciadła wód. Nie napotkano miejscowych sączeń. Należy pamiętać, że zwierciadło wód gruntowych uzależnione jest od panujących warunków atmosferycznych.

Warunki wodne uważa się za **proste** (stan na luty 2020 r).

4.3. Warunki geotechniczne

Podziału gruntów podłoża na odpowiednie warstwy geotechniczne dokonano na podstawie wierceń badawczych, stosując normy PN-81/B03020 oraz PN-86-B-02480.

Parametry geotechniczne gruntu określono metodą „B" biorąc jako cechę wiodącą stopień zagęszczenia dla gruntów sypkich i stopień plastyczności dla gruntów spoistych. Za podstawę wydzieleń przyjęto własności fizyko-mechaniczne gruntu, uwzględnione zostały wyniki badań makroskopowych.

Zalegające w podłożu grunty ze względu na zróżnicowanie parametrów fizykomechanicznych i genezę podzielono na następujące warstwy geotechniczne:

- **Warstwa I:**

Obejmuje grunty nasypowe humus, kamienie, gruz, podbudowy, asfalt, pył.

- **Warstwa IIa, IIc, IId:**

Obejmuje rodzime grunty spoiste – pyły, gliny piaszczyste, piaski gliniaste. Grunty są małowilgotne, w stanie twardoplastycznym, o przyjętym ogólnie stopniu plastyczności I_L = 0,15. Zaliczono je do gruntów wysadzinowych, grupa nośności G4. Przyjęto dla nich grupę konsolidacji C

- **Warstwa IIb**

Obejmuje rodzime grunty spoiste – glinę piaszczystą. Grunty są wilgotne, w stanie plastycznym, o przyjętym ogólnie stopniu plastyczności IL = 0,35. Zaliczono je do gruntów bardzo wysadzinowych, grupa nośności G4. Przyjęto dla nich grupę konsolidacji C.

- **Warstwa IIe**

Obejmuje rodzime grunty spoiste – piasek gliniasty. Grunty są suche, w stanie zwartym, o przyjętym ogólnie stopniu plastyczności IL = 0,00. Zaliczono je do gruntów bardzo wysadzinowych, grupa nośności G4. Przyjęto dla nich grupę konsolidacji C.

- **Warstwa IIf**

Obejmuje rodzime grunty spoiste – piasek gliniasty. Grunty są wilgotne, w stanie miękkoplastycznym, o przyjętym ogólnie stopniu plastyczności IL = 0,60. Zaliczono je do gruntów bardzo wysadzinowych, grupa nośności G4. Przyjęto dla nich grupę konsolidacji C.

- **Warstwa IIIa, IIIb, IIIc:**

Obejmuje rodzime grunty niespoiste – piaski grube, średnie, drobne i zaglinione. Grunty są małowilgotnym, w stanie średnio zagęszczonym, o przyjętym ogólnie stopniu zagęszczenia ID = 0,50. Zaliczono je do gruntów niewysadzinowych, grupa nośności G1.

- **Warstwa IIId**

Obejmuje rodzime grunty niespoiste – zwietrzelina piaskowca. Grunty są suche, w stanie średnio zagęszczonym, o przyjętym ogólnie stopniu zagęszczenia ID = 0,60. Zaliczono je do gruntów niewysadzinowych, grupa nośności G1.

- **Warstwa IIIe**

Obejmuje rodzime grunty spoiste – zwietrzelina gliniasta. Grunty są suche, w stanie zwartym, o przyjętym ogólnie stopniu plastyczności IL = 0,00. Zaliczono je do gruntów wątpliwie wysadzinowych, grupa nośności G2.

Wykształcenie litologiczne występujących w podłożu gruntów przedstawiono na profilach otworów badawczych (załącznik nr 2.1 ÷ 2.19). Parametry geotechniczne wydzielonych warstw przedstawia załącznik nr 4.

5. Ocena warunków geotechnicznych.

Powierzchnię terenu pokrywają gleby, piasek próchniczny i grunty nasypowe, które należy usunąć (warstwa I).

Grunty podłoża rodzimego zaliczają się do nośnych (warstwa II, III).

Podczas układania rurociągu w wykopie należy zastosować odpowiednio zagęszczoną podsypkę piaskową. W przypadku, gdy na dnie docelowego koryta drogowego pozostaną grunty nasypowe, których całkowite usunięcie nie będzie ekonomicznie uzasadnione, podłoże zaleca się wzmocnić, a następnie zbadać moduł wtórny odkształcenia podłoża E2, co pozwoli ocenić czy podłoże spełnia wymagania dla projektowanej kategorii drogi, oraz czy jest zgodne z założeniami przyjętymi na etapie projektowania. Badanie zaleca się również wykonać w przypadku występowania na dnie koryta gruntów rodzimych. Badanie wtórnego modułu odkształcenia można wykonać przy użyciu płyty statycznej VSS lub płyty dynamicznej.

Warunki wodne w świetle przeprowadzonego rozpoznania geotechnicznego uznaje się jako korzystne. Zaleca się prowadzenie robót ziemnych w porach suchych.

Przed ułożeniem rurociągu w wykopie należy zastosować odpowiednio zagęszczoną podsypkę piaskową. W miejscach występowania w poziomie posadowienia gruntów

spoistych oraz nasypowych zaleca się po wykonaniu wykopu podłoże wzmocnić odpowiednio zwiększając grubość podsypki.

Sposób posadowienia rurociągów oraz prowadzenie prac ziemnych należy dostosować do stwierdzonych warunków gruntowo-wodnych. Ostateczna decyzja co do oceny warunków gruntowo-wodnych jak i ustalenia kategorii geotechnicznej obiektu należy zgodnie z przepisami Prawa Budowlanego do Projektanta w odniesieniu do przyjętych rozwiązań konstrukcyjnych, stwierdzonych warunków.

5.1 Warunki prowadzenia robót ziemnych

W podłożu zalegają grunty o kategorii urabialności II (piaski), III (gliny, nasypy), IV (zwietrzelina gliniasta), V (zwietrzelina piaskowca) oraz (wg Katalog Nakładów Rzeczowych nr 2-01 – Budowle i roboty ziemne – Ministerstwo Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa, 1997).

Warunki wodne w świetle przeprowadzonego rozpoznania geotechnicznego uznaje się jako korzystne. Zaleca się prowadzenie robót ziemnych w porach suchych. Stwierdzone w podłożu wszystkie grunty spoiste zalicza się do gruntów tiksotropowych, czyli bardzo wrażliwych na zawilgocenia oraz wstrząsy od sprzętu budowlanego (zagęszczarki), pod wpływem których mogę się one uplastyczniać i pogarszać swoją nośność. Zaleca się, aby wszelkie prace ziemne prowadzone były w okresie możliwie suchym, bez opadów atmosferycznych, z pominięciem okresu zimowego. Należy zwrócić szczególną uwagę, aby zrealizowany wykop nie był zalewany przez wody opadowe i powierzchniowe oraz należy unikać wykonywania wykopów na długo przed przystąpieniem do dalszych prac.

Roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z zasadami podanymi w PN-B-06050 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.

6. Wnioski i zalecenia.

1. W wyniku przeprowadzonych prac badawczych dla rozpoznania warunków gruntowowodnych dla potrzeb projektowanej inwestycji w lutym 2020 r. odwiercono 19 otworów badawczych. Szczegółowe wykształcenie litologiczne badanego terenu przedstawiono na kartach otworów badawczych (załącznik nr 2.1 – 2.19).
2. Powierzchnię terenu pokrywają gleby, grunty nasypowe, asfalt. Podłoże rodzime budują czwartorzędowe piaski i gliny deluwialne na piaskowcach, piaskowcach zlepieńcowatych i zlepieńcach z przewarstwieniami iłowców i mułowców.

3. Projektowana inwestycja zgodnie z informacjami uzyskanymi od Projektanta zalicza się do drugiej kategorii geotechnicznej obiektu z uwagi na prowadzenie robót ziemnych poniżej 1,2 m p.p.t. Warunki gruntowo-wodne proponuje się przyjąć jako proste.
4. Ocenę warunków geotechnicznych przedstawiono w rozdziale 5 niniejszej dokumentacji.
5. Konstrukcję i sposób posadowienia rurociągów należy dostosować do stwierdzonych warunków gruntowo-wodnych. O sposobie, rodzaju i głębokości posadowienia; o wartościach przyjmowanych obciążeń dopuszczalnych na grunty podłoża i wielkościach dopuszczalnych osiadań zadecyduje wyłącznie Projektant obiektu.
6. Należy mieć na uwadze, że badania przeprowadzono punktowo, a odległości pomiędzy otworami są znaczne, co utrudnia wykonanie dokładnych przekrojów omawianego terenu. Nie można wykluczyć, że w niektórych rejonach warunki gruntowo-wodne mogą odbiegać od stwierdzonych w dokumentacji. Zaleca się na etapie realizacji inwestycji nadzór prac ziemnych przez uprawnionego geologa.
7. Normowa głębokość przemarzania gruntów dla tego rejonu wynosi 1,0 m p.p.t.

7. Spis literatury i materiałów archiwalnych.

- Mapa Geologiczna Polski - skala 1: 500 000
- E. Stupnicka „Geologia regionalna Polski'
- A. Wieczysty „Hydrogeologia inżynierska"
- Z. Pazdro „ Hydrogeologia ogólna"
- Z. Wiłun „Zarys geotechniki
- Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski w skali 1:50 000
- Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. 2012, poz. 463);
- Katalog Nakładów Rzeczowych nr 2-01 – Budowle i roboty ziemne – Ministerstwo Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa, 1997.
- Normy: PN – 81/B – 03020, PN – 86/B – 02480, PN – 74/B – 04452, PN – B – 06050, PN-80 B-01800.

II. PROJEKT GEOTECHNICZNY.

1. Prognoza zmian właściwości gruntów w czasie

Na występujących gruntach niespoistych, nie należy spodziewać się zmian parametrów wytrzymałościowych gruntów. W przypadku prowadzenia prac ziemnych w złych warunkach atmosferycznych, może dojść do zniszczenia struktury gruntów spoistych (uplastycznienie) poprzez działanie sprzętu budowlanego. Nie wolno doprowadzać do długotrwałego gromadzenia się wody w wykopach i przemarzania podłoża.

2. Określenie obliczeniowych parametrów geotechnicznych

Zestawienie parametrów geotechnicznych podłoża zawiera załącznik nr 4. Podane parametry geotechniczne należy skorelować zgodnie z **Załącznikiem A** do normy **EN 1997-1:2004.**

3. Określenie częściowych współczynników bezpieczeństwa dla obliczeń geotechnicznych

Częściowe współczynniki bezpieczeństwa należy przyjąć zgodnie z **Załącznikiem B** do normy **EN 1997-1:2004**

4. Określenie oddziaływań od gruntu

Do określenia oddziaływań należy użyć metody analityczne obliczenia parcia gruntu. Obciążenia na elementy sieci związane z parciem i ciężarem gruntu, są uwzględnione przez ich producentów (należy stosować materiały certyfikowane, zgodne z ich przeznaczeniem).

5. Model obliczeniowy podłoża gruntowego

Model obliczeniowy podłoża gruntowego należy przyjąć na podstawie wykonanych odwiertów badawczych oraz badań laboratoryjnych gruntów, zebranych w Dokumentacji z badań podłoża i opinii geotechnicznej.

6. Obliczenie nośności i osiadania podłoża gruntowego oraz ogólnej stateczności

Analizę pod kątem osiadań i nośności podłoża gruntowego proponuje się przeprowadzić w oparciu o założenia normy PN – 81/03020 posadowienie bezpośrednie

budowli. Osiadania należy sprawdzić zgodnie z Eurokodem. Nośność i osiadania oblicza Konstruktor obiektu.

7. Ustalenie danych do zaprojektowania fundamentów

Dane niezbędne do zaprojektowania posadowienia (karty otworów, przekroje geotechniczne, parametry geotechniczne, ocena warunków gruntowo-wodnych) zostały zebrane w dokumentacji z badań podłoża.

8. Prowadzenie prac ziemnych

Roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z zasadami podanymi w PN-B-06050 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.

9. Oddziaływanie wody gruntowej na obiekt

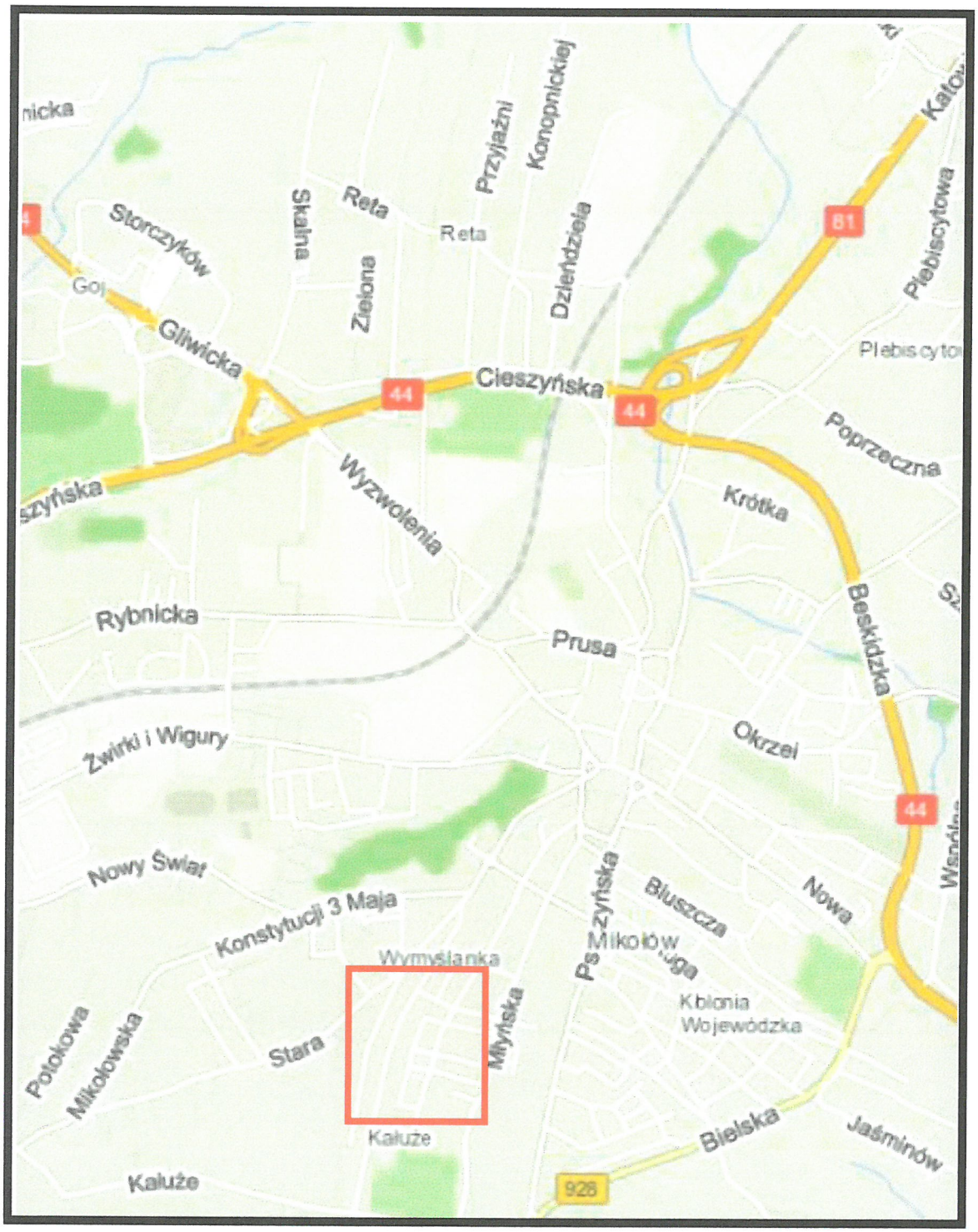
Projektowane elementy betonowe należy odpowiednio zabezpieczyć roztworem izolującym oraz zastosować przejścia szczelne dla podłączania rur.

10. Monitoring projektowanego obiektu

Monitoring obiektu podczas budowy i eksploatacji powinien obejmować obserwację wizualną i pomiary geodezyjne. Obiekt w czasie użytkowania powinien być poddawany przez właściciela lub zarządcę okresowej kontroli celem określenia jego technicznej sprawności zwłaszcza w zakresie elementów budowli narażonych na szkodliwe wpływy atmosferyczne. Konieczne jest monitorowanie stanu wód gruntowych podczas realizacji inwestycji.

Zał.1.1

Mapa lokalizacyjna wykonanych prac



ZAŁ. NR 1.2a
Mapadokumentacyjna
wskali1:1000

otwórbadawczy ● 01



ZAŁ. NR 1.2b
Mapadokumentacyjna
wskali1:1000

otwórbadawczy ● 01


10
11
12
13
14
18
19
MN
MN
MN
MN
Kolejowa
Kolejowa
Kolejowa

ZAŁ. NR 1.2c
Mapadokumentacyjna
wskali1:1000

otwórbadawczy ● 01



GEODIN Adrian Łada Kryspinów 426, 32-060 Kryspinów	**KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO** **Profil numer 01**	Zał.nr: 2.1 Wiertnica: WSG-WU

Miejscowość: Mikołów Gmina: Mikołów Powiat: mikołowski Województwo: śląskie	Obiekt: Rozbudowa sieci wod-co Inwestor: Zakład Inżynierii Miejskiej Sp. z o.o. Wiercenie: GEODIN Adrian Łada Dozór geol.: Adrian Łada	System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy Rzędna: 311.10 m n.p.m. Skala 1 : 50 — Data wiercenia: 2020-02-02

	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny [m]		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		Nasypy / Nasyp	1.0			nasyp niekontrolowany (pył, gruz, kamienie, humus) czarny	nN	I	w	
		Czwartorzęd / Plejstocen	2.0		1.20	pył piaszczysty przewarstwiony piaskiem drobnym szaro-brązowy	Πp//Pd	IIa	mw	tpl
					2.00					

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

GEODIN Adrian Łada Kryspinów 426, 32-060 Kryspinów	**KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO** **Profil numer 02**	Zał.nr: 2.2 Wiertnica: WSG-WU

Miejscowość: Mikołów Gmina: Mikołów Powiat: mikołowski Województwo: śląskie	Obiekt: Rozbudowa sieci wod-co Inwestor: Zakład Inżynierii Miejskiej Sp. z o.o. Wiercenie: GEODIN Adrian Łada Dozór geol.: Adrian Łada	System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy Rzędna: 315.80 m n.p.m. Skala 1 : 50 | Data wiercenia: 2020-02-02

	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny [m]		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		Nasypy / Nasyp				nasyp niekontrolowany (pył, humus, kamienie, żwir) czarny	nN	I	w	
		Czwartorzęd / Plejstocen	1.0		0.80	pył brązowy	Π	IIa	mw	tpl
					1.10	piasek gruby z domieszką żwiru brązowy	Pr+Ż	IIIa		szg
			2.0		2.00					

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

GEODIN Adrian Łada Kryspinów 426, 32-060 Kryspinów	**KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO** **Profil numer 03**	Zał.nr: 2.3 Wiertnica: WSG-WU

Miejscowość: Mikołów Gmina: Mikołów Powiat: mikołowski Województwo: śląskie	Obiekt: Rozbudowa sieci wod-co Inwestor: Zakład Inżynierii Miejskiej Sp. z o.o. Wiercenie: GEODIN Adrian Łada Dozór geol.: Adrian Łada	System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy Rzędna: 316.60 m n.p.m. Skala 1 : 50 | Data wiercenia: 2020-02-02

	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny [m]		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		Nasypy / Nasyp				nasyp niekontrolowany (glina, kamienie, humus) czarny	nN	I	w	
					0.40					
		Czwartorzęd / Plejstocen				glina piaszczysta brązowa	Gp	IIb		pl
			1.0		0.70	glina piaszczysta przewarstwiona piaskiem grubym brązowa	Gp//Pr	IIc	mw	tpl
			2.0		2.00					

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

GEODIN Adrian Łada Kryspinów 426, 32-060 Kryspinów	**KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO** **Profil numer 04**	Zał.nr: 2.4 Wiertnica: WSG-WU

Miejscowość: Mikołów Gmina: Mikołów Powiat: mikołowski Województwo: śląskie	Obiekt: Rozbudowa sieci wod-co Inwestor: Zakład Inżynierii Miejskiej Sp. z o.o. Wiercenie: GEODIN Adrian Łada Dozór geol.: Adrian Łada	System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy Rzędna: 317.00 m n.p.m. Skala 1 : 50 | Data wiercenia: 2020-02-02

	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny [m]		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		Nasypy / Nasyp				nasyp niekontrolowany (kamienie, gruz, piasek drobny, humus) czarno-szary	nN	I	mw	
		Czwartorzęd / Plejstocen	1.0		0.60	piasek drobny mocno zagliniony i przewarstwiony piaskiem gliniastym brązowy	Pd+G//Pg	IIIb		szg
					1.30	piasek gruby z domieszką żwiru brązowy	Pr+Ż	IIIa		
			2.0		2.00					

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

GEODIN Adrian Łada Kryspinów 426, 32-060 Kryspinów	**KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO** **Profil numer 05**	Zał.nr: 2.5 Wiertnica: WSG-WU

Miejscowość: Mikołów Gmina: Mikołów Powiat: mikołowski Województwo: śląskie	Obiekt: Rozbudowa sieci wod-co Inwestor: Zakład Inżynierii Miejskiej Sp. z o.o. Wiercenie: GEODIN Adrian Łada Dozór geol.: Adrian Łada	System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy Rzędna: 323.30 m n.p.m. Skala 1 : 50 — Data wiercenia: 2020-02-02

	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny [m]		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		Nasypy Nasyp				nasyp niekontrolowany (piasek średni, pył, humus, kamienie) czarny	nN	I	w	
		Czwartorzęd Plejstocen	1.0		0.60	piasek gruby z domieszką żwiru zagliniony i przewarstwiony piaskiem gliniastym brązowy	Pr+Ż+G//Pg	IIIa	mw	szg
			2.0		2.00					

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

GEODIN Adrian Łada Kryspinów 426, 32-060 Kryspinów	**KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO** **Profil numer 06**	Zał.nr: 2.6 Wiertnica: WSG-WU

Miejscowość: Mikołów Gmina: Mikołów Powiat: mikołowski Województwo: śląskie	Obiekt: Rozbudowa sieci wod-co Inwestor: Zakład Inżynierii Miejskiej Sp. z o.o. Wiercenie: GEODIN Adrian Łada Dozór geol.: Adrian Łada	System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy Rzędna: 323.50 m n.p.m. Skala 1 : 50 — Data wiercenia: 2020-02-02

	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny [m]		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		Nasypy / Nasyp				nasyp niekontrolowany (piasek gruby, kamienie, humus) czarny	nN	I	w	
		Czwartorzęd / Plejstocen			0.40	piasek gruby zagliniony brązowy	Pr+G	IIIa	mw	szg
			1.0		1.10	piasek gruby z domieszką żwiru brązowy	Pr+Ż			
			2.0		2.00					

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

GEODIN Adrian Łada Kryspinów 426, 32-060 Kryspinów	**KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO** **Profil numer 07**	Zał.nr: 2.7 Wiertnica: WSG-WU

Miejscowość: Mikołów Gmina: Mikołów Powiat: mikołowski Województwo: śląskie	Obiekt: Rozbudowa sieci wod-co Inwestor: Zakład Inżynierii Miejskiej Sp. z o.o. Wiercenie: GEODIN Adrian Łada Dozór geol.: Adrian Łada	System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy Rzędna: 325.40 m n.p.m. Skala 1 : 50 — Data wiercenia: 2020-02-02

	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny [m]		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
						nawierzchnia asfaltowa	-			
					0.07	podbudowa z kruszywa łamanego	nB	I		
		Czwartorzęd Plejstocen	1.0		0.35	piasek gruby z domieszką żwiru zagliniony i przewarstwiony piaskiem gliniastym brązowy	Pr+Ż+G//Pg	IIIa	w	szg
			2.0		2.00					

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

GEODIN Adrian Łada Kryspinów 426, 32-060 Kryspinów	**KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO** **Profil numer 08**	Zał.nr: 2.8 Wiertnica: WSG-WU

Miejscowość: Mikołów Gmina: Mikołów Powiat: mikołowski Województwo: śląskie	Obiekt: Rozbudowa sieci wod-co Inwestor: Zakład Inżynierii Miejskiej Sp. z o.o. Wiercenie: GEODIN Adrian Łada Dozór geol.: Adrian Łada	System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy Rzędna: 323.60 m n.p.m. Skala 1 : 50 — Data wiercenia: 2020-02-02

	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny [m]		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
						nawierzchnia asfaltowa	-			
					0.07	podbudowa z kruszywa łamanego	nB	I		
		Czwartorzęd Plejstocen	1.0		0.30	piasek gruby z domieszką żwiru zagliniony brązowy	Pr+Ż+G	IIIa	w	szg
			2.0		2.00					

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

GEODIN Adrian Łada Kryspinów 426, 32-060 Kryspinów	**KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO** **Profil numer 09**	Zał.nr: 2.9 Wiertnica: WSG-WU

Miejscowość: Mikołów Gmina: Mikołów Powiat: mikołowski Województwo: śląskie	Obiekt: Rozbudowa sieci wod-co Inwestor: Zakład Inżynierii Miejskiej Sp. z o.o. Wiercenie: GEODIN Adrian Łada Dozór geol.: Adrian Łada	System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy Rzędna: 322.40 m n.p.m. Skala 1 : 50 — Data wiercenia: 2020-02-02

	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny [m]		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		Nasypy / Nasyp				nasyp niekontrolowany (piasek drobny, glina, kamienie) czarny	nN	I	w	
		Czwartorzęd / Plejstocen	1.0		0.40	piasek gliniasty przewarstwiony piaskiem drobnym brązowy	Pg//Pd	IId	mw	tpl
					1.20	piasek gliniasty przewarstwiony piaskiem drobnym brązowy		IIe	s	zw
			2.0		2.00					

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

GEODIN Adrian Łada Kryspinów 426, 32-060 Kryspinów	**KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO** **Profil numer 10**	Zał.nr: 2.10 Wiertnica: WSG-WU

Miejscowość: Mikołów Gmina: Mikołów Powiat: mikołowski Województwo: śląskie	Obiekt: Rozbudowa sieci wod-co Inwestor: Zakład Inżynierii Miejskiej Sp. z o.o. Wiercenie: GEODIN Adrian Łada Dozór geol.: Adrian Łada	System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy Rzędna: 327.30 m n.p.m. Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2020-02-02

	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny [m]		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
						nawierzchnia asfaltowa	-			
					0.11	podbudowa z kruszywa łamanego	nB	I		
		Czwartorzęd Plejstocen	1.0		0.35	piasek gruby z domieszką żwiru zagliniony brązowy	Pr+Ż+G	IIIa	mw	szg
			2.0		2.00					

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

GEODIN Adrian Łada Kryspinów 426, 32-060 Kryspinów	**KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO** **Profil numer 11**	Zał.nr: 2.11 Wiertnica: WSG-WU

Miejscowość: Mikołów Gmina: Mikołów Powiat: mikołowski Województwo: śląskie	Obiekt: Rozbudowa sieci wod-co Inwestor: Zakład Inżynierii Miejskiej Sp. z o.o. Wiercenie: GEODIN Adrian Łada Dozór geol.: Adrian Łada	System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy Rzędna: 327.20 m n.p.m. Skala 1 : 50 — Data wiercenia: 2020-02-02

	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny [m]		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		Nasypy / Nasyp				nasyp niekontrolowany (piasek drobny, kamienie, humus) czarny	nN	I	mw	
		Karbon / Karbon	1.0		0.50	zwietrzelina piaskowca (piasek średni z okruchami piaskowca) żółto-szara	KW	IIId	s	szg
			2.0		2.00					

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

GEODIN Adrian Łada Kryspinów 426, 32-060 Kryspinów	**KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO** **Profil numer 12**	Zał.nr: 2.12 Wiertnica: WSG-WU

Miejscowość: Mikołów Gmina: Mikołów Powiat: mikołowski Województwo: śląskie	Obiekt: Rozbudowa sieci wod-co Inwestor: Zakład Inżynierii Miejskiej Sp. z o.o. Wiercenie: GEODIN Adrian Łada Dozór geol.: Adrian Łada	System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy Rzędna: 321.30 m n.p.m. Skala 1 : 50 — Data wiercenia: 2020-02-02

	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny [m]		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		Nasypy / Nasyp	1.0			nasyp niekontrolowany (piasek średni, kamienie, humus) czarny	nN	I	w	
		Czwartorzęd / Plejstocen			0.40	piasek średni zagliniony brązowy	Ps+G	IIIc	mw	szg
					0.80	glina piaszczysta przewarstwiona piaskiem średnim brązowa	Gp//Ps	IIc		tpl
		Karbon / Karbon	2.0		1.30	zwietrzelina piaskowca (piasek średni z okruchami piaskowca) brązowa	KW	IIId	s	szg
					2.00					

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

GEODIN Adrian Łada Kryspinów 426, 32-060 Kryspinów	**KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO** **Profil numer 13**	Zał.nr: 2.13 Wiertnica: WSG-WU

Miejscowość: Mikołów Gmina: Mikołów Powiat: mikołowski Województwo: śląskie	Obiekt: Rozbudowa sieci wod-co Inwestor: Zakład Inżynierii Miejskiej Sp. z o.o. Wiercenie: GEODIN Adrian Łada Dozór geol.: Adrian Łada	System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy Rzędna: 328.10 m n.p.m. Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2020-02-02

	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny [m]		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		Nasypy / Nasyp				nasyp niekontrolowany (piasek średni, kamienie, humus) szaro-czarny	nN	I		
		Czwartorzęd / Plejstocen	1.0		0.60	piasek średni z domieszką żwiru zagliniony i przewarstwiony piaskiem gliniastym brązowy	Ps+Ż+G//Pg	IIIc	w	szg
			2.0		2.00					

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

GEODIN Adrian Łada Kryspinów 426, 32-060 Kryspinów	**KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO** **Profil numer 14**	Zał.nr: 2.14 Wiertnica: WSG-WU

Miejscowość: Mikołów Gmina: Mikołów Powiat: mikołowski Województwo: śląskie	Obiekt: Rozbudowa sieci wod-co Inwestor: Zakład Inżynierii Miejskiej Sp. z o.o. Wiercenie: GEODIN Adrian Łada Dozór geol.: Adrian Łada	System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy Rzędna: 331.90 m n.p.m. Skala 1 : 50 — Data wiercenia: 2020-02-02

	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny [m]		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		Nasypy / Nasyp				nasyp niekontrolowany (piasek średni, kamienie, żwir, humus) szaro-czarny	nN	I	w	
		Czwartorzęd / Plejstocen	1.0		0.60	piasek średni z domieszką żwiru zagliniony brązowy	Ps+Ż+G	IIIc		szg
			2.0		2.00					

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

GEODIN Adrian Łada Kryspinów 426, 32-060 Kryspinów	**KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO** **Profil numer 15**	Zał.nr: 2.16 Wiertnica: WSG-WU

Miejscowość: Mikołów Gmina: Mikołów Powiat: mikołowski Województwo: śląskie	Obiekt: Rozbudowa sieci wod-co Inwestor: Zakład Inżynierii Miejskiej Sp. z o.o. Wiercenie: GEODIN Adrian Łada Dozór geol.: Adrian Łada	System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy Rzędna: 331.20 m n.p.m. Skala 1 : 50 — Data wiercenia: 2020-02-02

	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny [m]		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		Nasypy / Nasyp				nasyp niekontrolowany (piasek średni, kamienie, humus) czarny	nN	I	w	
		Czwartorzęd / Plejstocen			0.60	piasek średni brązowo-szary	Ps	IIIc		szg
					0.80	piasek gliniasty brązowy	Pg	IIf		mpl
			1.0		1.00	piasek średni z domieszką żwiru zagliniony brązowy	Ps+Ż+G	IIIc		szg
			2.0		2.00					

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

GEODIN Adrian Łada Kryspinów 426, 32-060 Kryspinów	**KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO** **Profil numer 16**	Zał.nr: 2.16 Wiertnica: WSG-WU

Miejscowość: Mikołów Gmina: Mikołów Powiat: mikołowski Województwo: śląskie	Obiekt: Rozbudowa sieci wod-co Inwestor: Zakład Inżynierii Miejskiej Sp. z o.o. Wiercenie: GEODIN Adrian Łada Dozór geol.: Adrian Łada	System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy Rzędna: 330.80 m n.p.m. Skala 1 : 50 — Data wiercenia: 2020-02-02

	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny [m]		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		Nasypy / Nasyp				nasyp niekontrolowany (glina, kamienie, gruz) czarny	nN	I	w	
		Karbon / Karbon	1.0		0.80	zwietrzelina gliniasta (glina pylasta zwięzła z okruchami piaskowca) brązowa	KWg	IIIe	s	zw
			2.0		2.00					

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

GEODIN Adrian Łada Kryspinów 426, 32-060 Kryspinów	**KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO** **Profil numer 17**	Zał.nr: 2.17 Wiertnica: WSG-WU

Miejscowość: Mikołów Gmina: Mikołów Powiat: mikołowski Województwo: śląskie	Obiekt: Rozbudowa sieci wod-co Inwestor: Zakład Inżynierii Miejskiej Sp. z o.o. Wiercenie: GEODIN Adrian Łada Dozór geol.: Adrian Łada	System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy Rzędna: 331.40 m n.p.m. Skala 1 : 50	Data wiercenia: 2020-02-02

	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny [m]		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
						nawierzchnia asfaltowa	-			
					0.15	podbudowa z łupka i kruszywa	nB			
		Nasypy Nasyp	1.0		0.40	nasyp niekontrolowany (piasek średni, glina) szaro-brązowy	nN	I	w	
			2.0		2.00					

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

GEODIN Adrian Łada Kryspinów 426, 32-060 Kryspinów	**KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO** **Profil numer 18**	Zał.nr: 2.18 Wiertnica: WSG-WU

Miejscowość: Mikołów Gmina: Mikołów Powiat: mikołowski Województwo: śląskie	Obiekt: Rozbudowa sieci wod-co Inwestor: Zakład Inżynierii Miejskiej Sp. z o.o. Wiercenie: GEODIN Adrian Łada Dozór geol.: Adrian Łada	System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy Rzędna: 332.30 m n.p.m. Skala 1 : 50 | Data wiercenia: 2020-02-02

	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny [m]		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		Nasypy: Nasyp				nasyp niekontrolowany (pył, kamienie, humus) czarny	nN	I	w	
		Czwartorzęd: Plejstocen	1.0		0.60	piasek średni zagliniony brązowy	Ps+G	IIIc	mw	szg
		Czwartorzęd: Plejstocen			1.20	piasek średni brązowo-szary	Ps		s	
			2.0		2.00					

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

GEODIN Adrian Łada Kryspinów 426, 32-060 Kryspinów	**KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO** **Profil numer 19**	Zał.nr: 2.19 Wiertnica: WSG-WU

Miejscowość: Mikołów Gmina: Mikołów Powiat: mikołowski Województwo: śląskie	Obiekt: Rozbudowa sieci wod-co Inwestor: Zakład Inżynierii Miejskiej Sp. z o.o. Wiercenie: GEODIN Adrian Łada Dozór geol.: Adrian Łada	System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy Rzędna: 330.00 m n.p.m. Skala 1 : 50 | Data wiercenia: 2020-02-02

	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny [m]		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		Nasypy / Nasyp	1.0			nasyp niekontrolowany (piasek średni, żwir, kamienie, humus) czarny	nN	I	w	
		Czwartorzęd / Plejstocen			1.20	piasek średni z domieszką żwiru zagliniony brązowy	Ps+Ż+G	IIIc		szg
			2.0		2.00					

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

ZAŁĄCZNIK NR 4 *Tabela uśrednionych normowych parametrów geotechnicznych*

wg normy PN – 81/B – 03020;

Nr w-wy	Rodzaj gruntu	Stopień plastyczności I_L	Stopień zagęszczenia I_D	Gęstość objętościowa $P^{(n)}$ [t·m^{-3}]	Kąt tarcia wewnętrznego $\Phi^{(n)}$ [°]	Kohezja $Cu^{(n)}$ [kPa]	Wilgotność naturalna $W_n^{(n)}$ [%]	Moduł pierwotnego odkształcenia $E_o^{(n)}$ [MPa]	Edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej $M_o^{(n)}$ [MPa]
I	**Gb,, nN, nB**	Gleba, nasypy, - należy usunąć przed rozpoczęciem prac budowlanych							
IIa	**Пр**	0,15	–	2,10	15,60	19,30	18,00	23,100	33,000
IIb	**Gp**	0,35	–	2,10	12,40	11,90	17,00	14,900	21,285
IIc	**Gp**	0,15	–	2,20	15,60	19,30	12,00	23,100	33,000
IId	**Pg**	0,15	–	2,15	12,40	15,60	13,00	23,100	33,000
IIe	**Pg**	0,00	–	2,15	18,00	15,60	30,00	33,850	48,350
IIf	**Pg**	0,60	–	2,05	12,40	8,40	19,00	9,000	12,830
IIIa	**Pr**	–	0,50	1,70	33,00	–	5,00	79,900	94,700
IIIb	**Pd**	–	0,50	1,65	30,40	–	6,00	46,200	61,900
IIIc	**Ps**	–	0,50	1,70	33,00	–	5,00	79,900	94,700
IIId	**KW**	Zwietrzelina piaskowca - grunty skaliste, trudnozwiercalne, nośne, nie wysadzinowe.							
IIIe	**KWg**	0,00	–	2,20	18,00	15,60	30,00	33,850	48,350