

Opinia geotechniczna oraz Dokumentacja badań podłoża gruntowego

ustalająca warunki gruntowo-wodne dla
budowy sieci kanalizacji sanitarnej z przyłączami do
istniejących budynków przy ul. Wrzosowej oraz z
przejściami pod drogą wojewódzką nr 928 (ul. Bielska) i
połączeniem z istniejącą kanalizacją w ul. Długiej
miasto Mikołów, województwo śląskie

Zleceniodawca : Zakład Inżynierii Miejskiej Sp. z o.o.

43-190 Mikołów

ul. Kolejowa 4

IFXV.7840.2.29.2016
NINIEJSZY PROJEKT BUDOWLANY
ZOSTAŁ ZATWIERDZONY DECYZJĄ


Nr 78/16

z dnia 2016-07-12

ŚLĄSKI URZĄD WOJEWODZKI
W KATOWICACH
Wydział Infrastruktury

Opracował:

Krzysztof Potoniec


upr. geol. VII-1548

mgr inż. Krzysztof Potoniec
GEOLOG
upr. geol. VII-1548

Z up. WOJEWODY ŚLĄSKIEGO


Beata Goldamer-Kapala
Dyrektor Wydziału Infrastruktury

2016

Spis treści:

1. Informacje ogólne
2. Charakterystyka terenu badań
3. Warunki geologiczne
4. Warunki hydrogeologiczne
5. Warunki geotechniczne
6. Wnioski i zalecenia

Spis załączników:

- zał. 1 - Mapa dokumentacyjna
- zał. 2 - Mapa topograficzna
- zał. 3.1 - 3.3 - Karty dokumentacyjne otworów badawczych
- zał. 4 - Objaśnienie symboli i znaków

1. Informacje ogólne

Niniejsze opracowanie zostało sporządzone na zlecenie Zakładu Inżynierii Miejskiej Sp. z o.o. 43-190 Mikołów, ul. Kolejowa 4

Celem opracowania jest ustalenie przydatności gruntów na potrzeby budownictwa oraz wskazanie kategorii geotechnicznej w podłożu projektowanej budowy sieci kanalizacji sanitarnej z przyłączami do istniejących budynków przy ul. Wrzosowej oraz z przejściami pod drogą wojewódzką nr 928 (ul. Bielska) i połączeniem z istniejącą kanalizacją w ul. Długiej miasto Mikołów, województwo śląskie.

Zakres prac geotechnicznych jak i związane z nimi opracowanie wykonano w zakresie uzgodnionym ze Zleceniodawcą.

Opracowanie sporządzono zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Wodnej z dnia 25 kwietnia 2012 w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych.

2. Charakterystyka terenu badań

Obszar badań znajduje się w Mikołowie przy ul. Wrzosowej. Teren objęty badaniami zapada w kierunku zachodnim.

Miejsca badań wytyczono w terenie metodą domiarów prostokątnych w dowiązaniu do charakterystycznych punktów stałych. Lokalizacja i ilość otworów uzgodniono z Zamawiającym i została graficznie przedstawiona na załączniku nr 1.

Roboty wiertnicze wykonano sprzętem udarowym. Otwory badawcze zlikwidowano bezpośrednio po wykonaniu urobkiem, ubijając go warstwowo, starając się zachować następstwo litologiczne i stratygraficzne przewierconych warstw.

W ramach prac terenowych wykonano 3 otwory badawcze o głębokości 3,5 wraz z oceną warunków wodnych na badanym obszarze. Podczas wykonywania wierceń otworów prowadzono systematyczne badania makroskopowe wszystkich warstw.

Podczas prac terenowych określano wartości stopnia plastyczności I_L gruntów spoistych w oparciu o metodę waleczkowania, a wyniki przeprowadzonych badań uzupełniono za pomocą penetrometru wciskowego PW-1. Zgodnie z „Penetrometr Wciskowy PW-1, Dokumentacja techniczno - ruchowa, Instrukcja obsługi i użytkowania” opracowaną przez Ośrodek Badawczo - Rozwojowy Techniki Geologicznej w Warszawie, penetrometr mierzy wytrzymałość gruntów spoistych na ściskanie jednoosiowe. Wyniki uzyskane w trakcie badań są dobrym przybliżeniem zależności stopnia plastyczności I_L od oporu wciskania q_u w przedziale od 50 do 350 kPa wartości q_u .

Wyniki wykonanych prac terenowych przedstawiono w formie kart otworów badawczych – zał. nr 3.1-3.3.

3. Warunki geologiczne

Podłoże terenu opracowania zbudowane jest z czwartorzędowych piasków i glin deluwialnych. Na powierzchni występuje warstwa nasypów o miąższości stwierdzonej wierceniami około 0,7 m.

4. Warunki hydrogeologiczne

W żadnym z wykonanych otworów nie stwierdzono występowania zwierciadła wód podziemnych ani sączeń. Ze względu jednak, że badania zostały wykonane w okresie bezdeszczowym w wypadku zwiększonych opadów lub też roztopów można się spodziewać lokalnych sączeń między warstwami.

5. Warunki geotechniczne

Występujące w profilu geologicznym grunty podzielono na warstwy geotechniczne, przyjmując jako kryterium podziału: genezę, wykształcenie litologiczne oraz cechy fizyczno-mechaniczne. Charakterystykę gruntów sporządzono zgodnie z Polskimi Normami PN-EN 1997-1: Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne – Część 1 : Zasady ogólne i PN-EN 1997-2 Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne – Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego. Metodą bezpośrednią A zostały oznaczone parametry wiodące, tj. wartości stopnia plastyczności I_L (na podstawie badań laboratoryjnych), kąt tarcia wewnętrznego oraz spójność. Natomiast gęstość objętościową i edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej dla części warstw geotechnicznych ustalono za pomocą związków korelacyjnych (metoda B).

Na podstawie analizy wyników badań polowych i laboratoryjnych wydzielono warstwy:

Warstwa I – nasypy niebudowlane

Warstwa II – twardoplastyczne piaski gliniaste o stopniu plastyczności $I_L=0,15$, dla tej warstwy określona kategorie urabialności 4,

Warstwa III – półzwarte gliny ze żwirem o stopniu plastyczności $I_L=0,00$ dla tej warstwy określona kategorie urabialności 4,

Warstwa IV – średniozagęszczone piaski średnie i drobne o stopniu zagęszczenia $I_D=0,50$ dla tej warstwy określona kategorie urabialności 3

o następujących parametrach:

Numer warstwy		I	II	III	IV
Stan gruntu:	-stopień plastyczności	-	0,15	0,00	-
	- stopień zagęszczenia	-	-	-	0,50
Gęstość objętościowa [T/m^3]		-	2,15	2,15	1,75-1,85
Kąt tarcia wewnętrznego [$^\circ$]		-	15,6	18,0	30,4
Spójność [kpa]		-	19,3	30,0	-
Moduł pierwotnego odkształcenia gruntu – E_0 [MPa]		-	23,1	33,8	46,2
Endometryczny moduł ścisłości pierwotnej – M_0 [MPa]		-	33,0	48,3	61,9

Dla nasypów nie wyznaczano parametrów, ze względu na ich dużą niejednorodność i usunięcie w trakcie robót budowlanych.

Przedstawione wartości parametrów są wartościami średnimi i przy dalszych obliczeniach należy stosować współczynnik materiałowy równy 0,9 lub 1,1 i przyjmować wartości mniej korzystne.

6. Wnioski i zalecenia

1. Przedmiotem opracowania było rozpoznanie budowy geologicznej oraz określenie warunków gruntowo-wodnych terenu działki.
2. Zostały wykonane 3 otwory badawcze wraz z badaniami terenowymi.
3. W wyniku przeprowadzonych prac wydzielono 4 warstwy geotechniczne. Stwierdzono występowanie utworów spoistych w stanie półzwałym, twaroplastycznym oraz gruntów niespoistych w stanie średniozagęszczonym.
4. W żadnym z wykonanych otworów nie stwierdzono występowania wód gruntowych. Badania zostały wykonane w okresie bezdeszczowym.
5. Strefa przemarzania na badanym obszarze wynosi 1,0 m p.p.t.
6. Podłoże gruntowe charakteryzuje się prostymi warunkami gruntowo-wodnymi.
7. Projektowaną inwestycję zaliczono do drugiej kategorii geotechnicznej.
8. Nawiercone grunty warstwy II, III i IV są gruntami nośnymi.
9. Nie stwierdzono występowania niekorzystnych warunków geodynamicznych.
10. Realizacja oraz eksploatacja planowanej inwestycji nie stwarza zagrożenia dla środowiska naturalnego.
11. Rozpoznanie na badanym obszarze ma charakter punktowy.

PROJEKT GEOTECHNICZNY

Projekt budowlany sieci kanalizacji sanitarnej z przyłączami do istniejących budynków przy ul. Wrzosowej oraz z przejściami pod drogą wojewódzką nr 928 (ul. Bielska) i połączeniem z istniejącą kanalizacją w ul. Długiej, miasto Mikołów, województwo śląskie

Obiekt	Sieć kanalizacji sanitarnej z przyłączami
Adres	ul. Wrzosowa, miasto Mikołów, województwo śląskie
Inwestor	Zakład Inżynierii Miejskiej Sp. z o.o. 43-190 Mikołów ul. Kolejowa

1. PROGNOZA ZMIAN WŁAŚCIWOŚCI GRUNTÓW W CZASIE

Jeżeli grunty występujące w podłożu nie będą dodatkowo nawadniane, to nie przewiduje się zmian właściwości gruntów w czasie.

2. OKREŚLENIE OBLICZENIOWYCH PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH

Parametry geotechniczne podano *na stronie nr 5* w OPINII GEOTECHNICZNEJ i DOKUMENTACJI BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO ustalającej warunki gruntowo-wodne warunki gruntowo-wodne dla budowy sieci kanalizacji sanitarnej z przyłączami do istniejących budynków przy ul. Wrzosowej oraz z przejściami pod drogą wojewódzką nr 928 (ul. Bielska) i połączeniem z istniejącą kanalizacją w ul. Długiej, miasto Mikołów, województwo śląskie, 2016. Podane parametry należy skorelować zgodnie z **Załącznikiem A** do normy EN 1997-1.

3. OKREŚLENIE CZĘŚCIOWYCH WSPÓLCZYNNIKÓW BEZPIECZEŃSTWA DLA OBLICZEŃ

Częściowe współczynniki bezpieczeństwa należy przyjąć zgodnie z **Załącznikiem B** do Normy EN 1997-1.

4. OKREŚLENIE ODDZIAŁYWAŃ OD GRUNTU

Nie zakłada się negatywnego oddziaływania gruntów na fundament obiektu.

5. PRZYJĘCIE MODELU OBLICZENIOWEGO PODŁOŻA GRUNTOWEGO

Model pracy podłoża przy sprawdzaniu oporu granicznego podłoża gruntowego wg EN 1997-1, należy rozpatrywać w warunkach „z odpływem”.

6. OKREŚLENIE NOŚNOŚCI I OSIADANIA PODŁOŻA GRUNTOWEGO

Nośność i osiadanie oblicza konstruktor obiektu. Osiadanie należy rozpatrywać zgodnie z **Załącznikiem F** do normy EN 1997-1.

7. USTALENIE DANYCH DO ZAPROJEKTOWANIA FUNDAMENTÓW

Dane niezbędne do zaprojektowania fundamentów podano *na stronie nr 5* w OPINII GEOTECHNICZNEJ i DOKUMENTACJI BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO ustalającej warunki gruntowo-wodne warunki gruntowo-wodne dla budowy sieci kanalizacji sanitarnej z przyłączami do istniejących budynków przy ul. Wrzosowej oraz z przejściami pod drogą wojewódzką nr 928 (ul. Bielska) i połączeniem z istniejącą kanalizacją w ul. Długiej, miasto Mikołów, województwo śląskie, 2016

8. WYKONANSTWO ROBÓT ZIEMNYCH

Roboty ziemne wykonywać należy zgodnie z normą **PN-B-06050**.


9. ODDZIAŁYWANIE WODY GRUNTOWEJ NA OBIEKT

Woda podziemna oraz zakres jej wahań znajduje się poza zasięgiem posadowienie inwestycji, dlatego nie przewiduje się jej wpływu na obiekt.

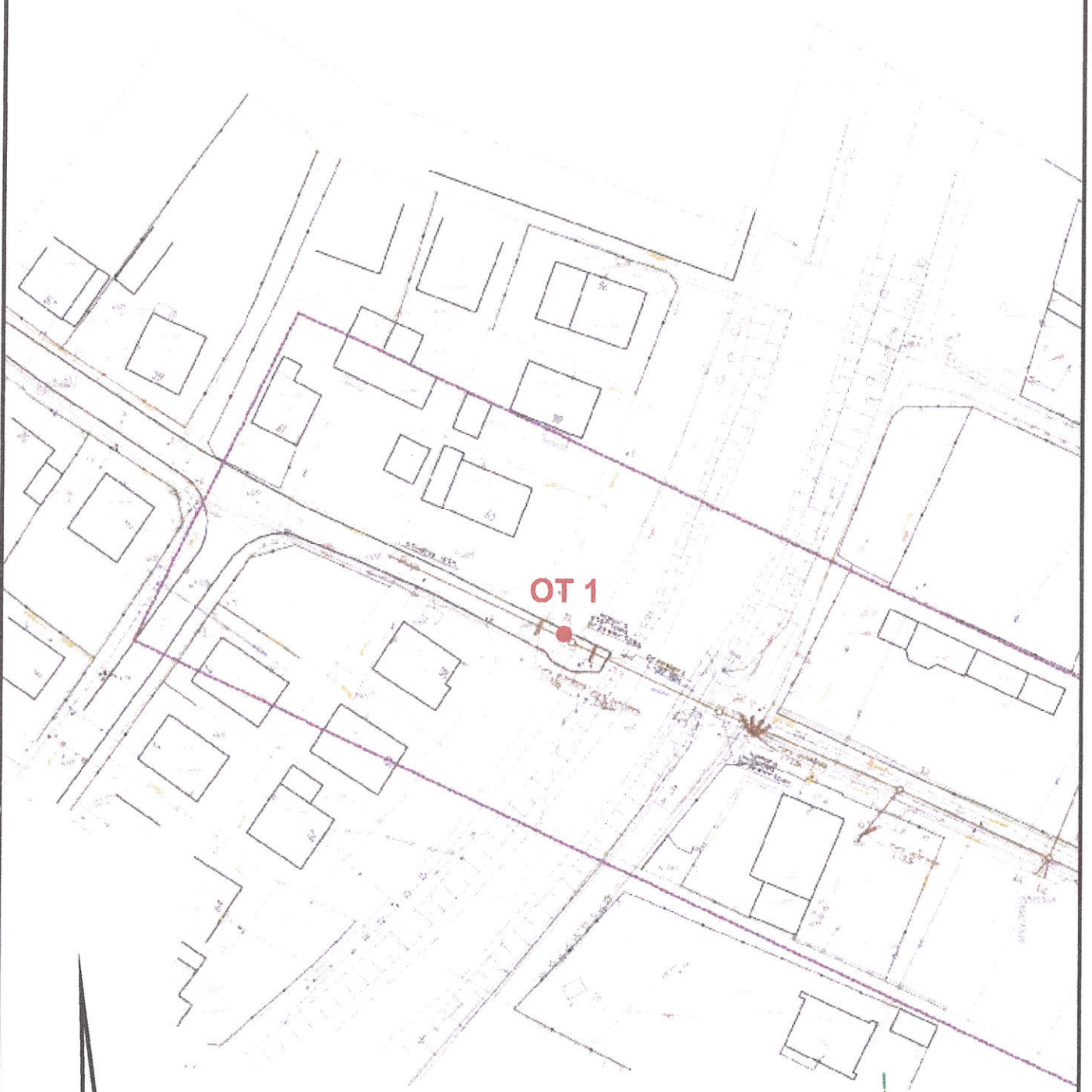
10. MONITORING PROJEKTOWANEGO OBIEKTU



Typ oraz długość ewentualnego okresu monitorowania powinna zostać określona przez Konstruktora.

Opracował:

mgr inż. Krzysztof Potoniec

upr. geol. VII-1548

Skala 1:1000



GEONIEC <small>BADANIA GEOLOGICZNE GŁĘBIU</small>	 Przekrój geotechniczny
	 OT 1 Otwór badawczy
OBIEKT:	Sieć kanalizacji sanitarnej
OPRACOWANIE:	Opinia geotechniczna
NAZWA MAPY:	Mapa dokumentacyjna
LOKALIZACJA:	ul. Wrzosowa miasto Mikołów, województwo śląskie
	zał. 1.1

Skala 1:1000

OT 2




 GEONIEC BADAŃ GÉOLOGICZNE I GÉOINŻYNIERIA	 Przekrój geotechniczny
	 OT 1 Otwór badawczy
OBIEKT:	Sieć kanalizacji sanitarnej
OPRACOWANIE:	Opinia geotechniczna
NAZWA MAPY:	Mapa dokumentacyjna
LOKALIZACJA:	ul. Wrzosowa miasto Mikołów, województwo śląskie
	zał. 1.2

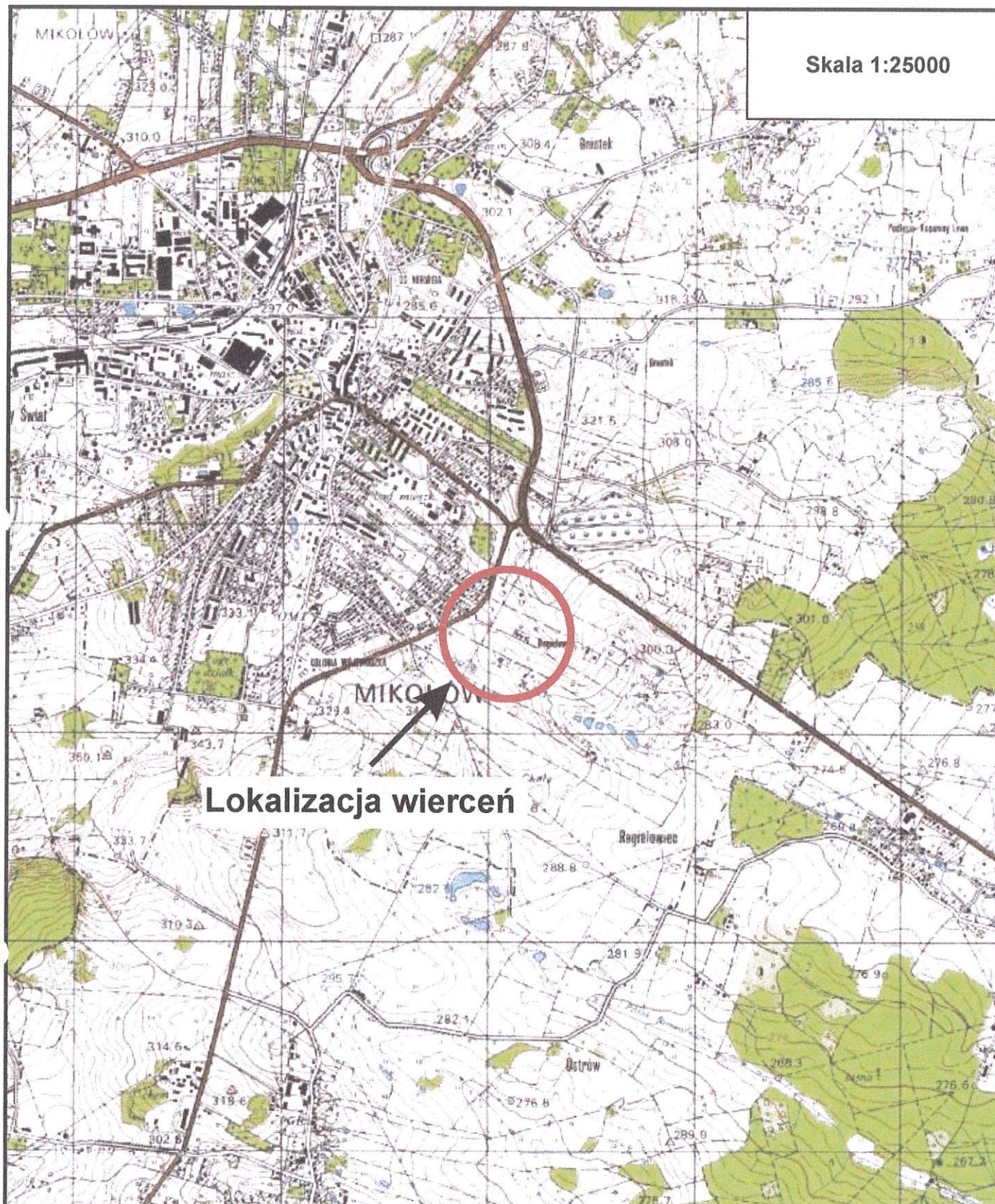
Skala 1:1000

OT 3




GEONIEC <small>BADANIA GEOLOGICZNE I GÓRNICZE</small>		Przekrój geotechniczny Otwór badawczy
OBIEKT:	Sieć kanalizacji sanitarnej	
OPRACOWANIE:	Opinia geotechniczna	
NAZWA MAPY:	Mapa dokumentacyjna	
LOKALIZACJA:	ul. Wrzosowa miasto Mikołów, województwo śląskie	zał. 1.3

Skala 1:25000



Lokalizacja wierceń



GEONIEC <small>BADANIA GEOLOGICZNE GIECINTY</small>	 Lokalizacja wierceń
OBIKT:	Sieć kanalizacji sanitarnej
OPRACOWANIE:	Opinia geotechniczna
NAZWA MAPY:	Mapa topograficzna
LOKALIZACJA:	ul. Wrzosowa miasto Mikolow, wojewodztwo slaskie
	zał. 2

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr: 3.1

Profil numer OT 1

Wiertnica: wacker

Rejon: ul. Wrzosowa
Miejscowość: Mikołów
Powiat: mikołowski
Województwo: śląskie




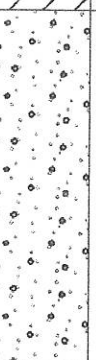
Obiekt: Sieć kanalizacji
Inwestor: Zakład Inżynierii Miejskiej Sp. z o.o.
Wiercenie: Geoniec
Dozór geol.: mgr inż. K. Potoniec

System wiercenia: udarowy

Rzędna: 313.40 m n.p.m.

Skala 1 : 25

Data wiercenia: 2016-05

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
			[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		Nasypy Nasyp				nasyp niekontrolowany (Żwir z gruzem i glina), ciemnobrązowy	nN)Z+Gr+G)	w	-	I
			-1.0		0.70	piasek gliniasty, brązowy	Pg		tpl	II
			-2.0		1.10	glina ze żwirem, brązowa	G+Z	mw	pzw	III
		Czwartorzęd Czwartorzęd	-3.0		2.30	Piasek średni ze żwirem, brązowy	Ps(+Z)	w	szg	IV
					3.50					

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr: 3.2

Profil numer OT 2

Wiertnica: wacker

Rejon: ul. Wrzosowa
Miejscowość: Mikołów
Powiat: mikołowski
Województwo: śląskie

Obiekt: Sieć kanalizacji
Inwestor: Zakład Inżynierii Miejskiej Sp. z o.o.
Wiercenie: Geoniec
Dozór geol.: mgr inż. K. Potoniec

System wiercenia: udarowy

Rzędna: 314.50 m n.p.m.

Skala 1 : 25

Data wiercenia: 2016-05

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
			[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		Nasypy Nasyp				nasyp niekontrolowany (Żwir z gruzem i gliną), ciemnobrązowy	nN(Z+Gr+G)		-	I
			-1.0		0.70	piasek gliniasty, brązowy	Pg	w	tpl	II
			-1.50		1.50	piasek drobny, brązowy	Pd		szg	IV
		Czwartorzęd Czwartorzęd	-2.0		2.00	glina ze żwirem, brązowa	G+Z	mw	pzw	III
			-3.0							
					3.50					

						KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO		Zał.Nr: 3.3			
						Profil numer OT 3		Wiertnica: wacker			
Rejon: ul. Wrzosowa			Objekt: Sieć kanalizacji			System wiercenia: udarowy					
Miejscowość: Mikołów			Inwestor: Zakład Inżynierii Miejskiej Sp. z o.o.			Rzędna: 321.00 m n.p.m.					
Powiat: mikołowski			Wiercenie: Geoniec			Skala 1 : 25		Data wiercenia: 2016-05			
Województwo: śląskie			Dozór geol.: mgr inż. K. Potoniec								
Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna	
	[m, p, p, t]		[m]	[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
		Nasypany Nasypany				nasyp niekontrolowany (Żwir z gruzem i gliną), ciemnobrązowy	nN(Ż+Gr+G)		-	I	
		Czwartorzęd Czwartorzęd			0.70	Piasek średni ze zwiřem, brązowy		w	szg	IV	
					3.50						

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

OBJAŚNIENIA ZNAKÓW I SYMBOLI ZASTOSOWANYCH W OPRACOWANIU

Grunty mineralne nieskaliste (rodzime)

KW	zwietrzelina	
KWg	zwietrzelina gliniasta	
KR	rumosz	
KRg	rumosz gliniasty	
K	kamienie	kamieniste
KO	otoczaki	

Ż	żwir	
Żg	żwir gliniasty	
Po	pospółka	
Pog	pospółka gliniasta	
Pr	piasek gruby	grubozarniste
Ps	piasek średni	drobnozarniste
Pd	piasek drobny	
Pπ	piasek pylasty	

Pg	piasek gliniasty	
IIp	pył piaszczysty	
II	pył	
Gp	glina piaszczysta	spoisłe
G	glina	
Gπ	glina pylasta	
Gpz	glina piaszczysta zwięzła	drobnozarniste
Gz	glina zwięzła	
Gπz	glina pylasta zwięzła	
Ip	ił piaszczysty	
I	ił	
Iπ	ił pylasty	

Grunty nasypowe

nB	nasyp budowlany
nN	nasyp niekontrolowany
Tł	łtuczeń
Żu	żużel
P	popioły
Gr	gruz
Cg	cegły
Mw	miał węglowy
B	beton

Grunty skaliste

SM	skala miękka
ST	skala twarda
Pc	piaskowiec
Ilp	ilołupek
W	wapień
M	margiel

Grunty organiczne (rodzime)

Gb	gleba
H	grunty próchnicze
Nmp	namuły piaszczyste
Nm	namuły
Gy	gytie
T	torfy

Znaki dodatkowe dotyczące opisu gruntu

+	domieszki
//	przewarstwienia, wkładki
/	pogranicze innego gruntu
()	określenia uzupełniające

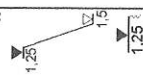
dotyczące składu gruntu

Opróbowanie otworu

▬	próbka o zachowanej strukturze (NNS)
+	próbka o zachowanej wilgotności (NW)
×	próbka wody gruntowej (WG)

Oznaczenie wody w wierceniu

▬	grunt suchy lub mało wilgotny
▬▬	grunt wilgotny
▬▬▬	grunt mokry
▬▬▬▬	grunt nawodniony
▬▬▬▬▬	piezometryczny poziom wody ustalony w czasie wiercenia i rzędna nawiercony poziom wody
▬▬▬▬▬▬	sączenie wody
▬▬▬▬▬▬▬	otwór suchy



Inne oznaczenia

5	numer wiercenia
122,3	rzędna wylotu otworu
(Ib-a)	numer warstwy geotechnicznej
—	podstawowe granice litologiczno-stratygraficzne
⋈	zwierciadło wody gruntowej z okresu wierceń

Stan gruntów niespoistych

In	· ·	luźny	$I_b \leq 0,33$
szg	⊙	średnio zagęszczony	$0,33 < I_b \leq 0,67$
zg	⊗	zagęszczony	$0,67 < I_b \leq 0,80$
bzg	⊕	bardzo zagęszczony	$I_b > 0,80$

Stan gruntów spoistych

zw	∅	zwały	$I_L < 0,00$
pzw	○	półzwały	$I_L \leq 0,00$
tpl	●	twardoplastyczny	$0 < I_L \leq 0,25$
pl	●	plastyczny	$0,25 < I_L \leq 0,50$
mpl	●	miękkoplastyczny	$0,50 < I_L \leq 1,00$
pł	●	płynny	$I_L > 1,00$

Wilgotność gruntu

s	grunt suchy
mW	grunt mało wilgotny
w	grunt wilgotny
m	grunt mokry
nW	grunt nawodniony

Oznaczenie rodzaju badań i sondowań

•	penetrometr tloczkowy (PP)
×	ścianarka obrotowa (TV)
□	sonda cylindryczna (SPT)
└	sonda obrotowa (VT)

rodzaj sondowania i strefa przebadana sondą

DPL	- lekka dynamiczna
DPSH	- ciężka dynamiczna