



PI Geologia S.C. Krzysztof Potoniec, Krzysztof Iljuczonek

Niecew 2, 33-322 Korzenna

tel: 728149783, e-mail: geolog@pigeologia.pl, pigeologia.pl

**Opinia geotechniczna i
Dokumentacja badań podłoża gruntowego
ustalająca geotechniczne warunki posadowienia obiektu
dla zadania pn: „Wykonanie dokumentacji do uzyskania
decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach dla
połączenia zachodniej części obwodnicy miasta z ul.
Kosów w Gliwicach wraz z uzyskaniem decyzji”
miejscowość: Gliwice, gmina: Gliwice
powiat m. Gliwice, województwo śląskie**

**Inwestor: Zarząd Dróg Miejskich w Gliwicach
ul. Płowiecka 31
44-121 Gliwice**

Opracował:

Krzysztof Potoniec
upr. geol. VII-1548

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

Krzysztof Iljuczonek
upr. geol XI-0168; XII-0155

Nowy Sącz 2015

Spis treści:

1. Informacje ogólne
 - 1.1 Dane Inwestora
 - 1.2 Charakterystyka inwestycji
 - 1.3 Zakres wykonanych prac
 - 1.4 Literatura i inne wykorzystane materiały
2. Charakterystyka terenu badań
 - 2.1 Położenie administracyjne
 - 2.2 Morfologia i zagospodarowanie terenu
3. Warunki geologiczne
4. Warunki hydrogeologiczne
5. Warunki geotechniczne
6. Wnioski i zalecenia

Spis załączników:

- | | | |
|-----------------|---|---|
| zał. 1 | - | Mapa topograficzna |
| zał. 2.1 - 2.3 | - | Mapa dokumentacyjna |
| zał. 3.1 - 3.10 | - | Karty dokumentacyjne otworów badawczych |
| zał. 4 | - | Legenda do profili |
| zał. 5 | - | Objaśnienie symboli i znaków |

1. Informacje ogólne

1.1. Dane Inwestora

Inwestorem jest Zarząd Dróg Miejskich w Gliwicach, ul. Płowiecka 31, 44-121 Gliwice. Opracowanie wykonano na zlecenie Pracowni Projektowej „MOST” Marta Włodarczyk, Tomasz Świdorski Spółka jawna z siedzibą w: Wrągowo 88, 64-605 Wrągowo.

1.2. Charakterystyka inwestycji

Celem opracowania jest ustalenie geotechnicznych warunków posadowienia obiektu dla zadania pod nazwą: „Wykonanie dokumentacji do uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach dla połączenia zachodniej części obwodnicy miasta z ul. Kosów w Gliwicach wraz z uzyskaniem decyzji”.

Wstępnie zaliczono obiekt do II kategorii geotechnicznej. Ostateczny sposób realizacji inwestycji - w tym wysokość nasypów i głębokość wykopów zostaną określone w dalszej części procesu projektowego.

1.3. Zakres wykonanych prac

W ramach prac terenowych i kameralnych niezbędnych do przygotowania niniejszego opracowania wykonano:

- 10 otworów o głębokości 4 m ppt wykonane metodą ręczną
- makroskopowe i laboratoryjne badania pobranych prób gruntu
- określenie rzędnych terenu i położenia wykonanych otworów
- geotechniczną analizę terenu badań
- obserwacje położenia zwierciadła wód podziemnych w wykonanych otworach
- likwidację otworów
- analizę dostępnych opracowań archiwalnych
- zestawienie wyników oraz opracowanie części tekstowej i graficznej

Zakres prac geotechnicznych jak i związane z nimi opracowanie wykonano w zakresie ustalonym przez Zleceńodawcę.

1.4 Literatura i inne wykorzystane materiały

Do przygotowania niniejszego opracowania wykorzystano następujące materiały:

- PN-86/B-02480 oraz PN-81/B-03020 i inne normy branżowe
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie
- Wiłun Z., Zarys geotechniki, WKŁ, Warszawa 2007
- Myślińska E. Laboratoryjne badania gruntów, WUW, Warszawa 2006
- Penetrometr Wciskowy PW-1, Dokumentacja techniczno - ruchowa, Instrukcja obsługi i użytkowania, Ośrodek Badawczo - Rozwojowy Techniki Geologicznej w Warszawie

- mapa sytuacyjno-wysokościowa w skali 1:500
- mapa topograficzna w skali 1:10000

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

2.1 Położenie administracyjne

- miejscowość: Gliwice
- gmina: Gliwice
- powiat: m. Gliwice
- województwo: śląskie

2.2 Morfologia i zagospodarowanie terenu badań

Rozpatrywany obszar stanowi fragment rozległego wyniesienia o nachyleniu dochodzącym do 4% i ekspozycji północno-wschodniej oraz południowo-wschodniej. Różnica wysokości w obrębie inwestycji wynosi ok. 25 m (pomiędzy rzędnymi 225 - 250 m npm).

Zagospodarowanie w rejonie badań stanowią w większości pola uprawne i tereny zielone; w zachodniej części projektowana droga przecina osiedle o zabudowie jednorodzinnej.

3. Warunki geologiczne

Starsze podłoże rozpatrywanego terenu zbudowane jest z utworów datowanych na neogen wykształconych w postaci ilów piaszczystych i marglistych oraz piasków, żwirów i łupków ilastych. W wykonanych otworach nie osiągnięto osadów wieku neogeńskiego.

Utwory czwartorzędowe wykształcone są na terenie badań głównie w postaci glin zwałowych. Lokalnie stwierdzono występowanie piasków pochodzenia aluwialnego oraz pyłów. Na południe od projektowanego obiektu (okolica otworu 10) znajduje się koryto niewielkiego cieku – wypełnione jest ono osadami organicznymi i nasypami powstałymi w wyniku działalności rolniczej.

4. Warunki hydrogeologiczne

Ze względu na ukształtowanie terenu oraz typ gruntów występujących w podłożu, należy stwierdzić, iż cieki powierzchniowe w rejonie badań drenują przyległe obszary pozostając z nimi w częściowym kontakcie hydraulicznym.

W wykonanych otworach geotechnicznych stwierdzono występowanie wód podziemnych w postaci zwierciadła swobodnego w obrębie gruntów niespoistych oraz lokalnych sączeń śródwarstwowych w gruntach spoistych. Typ i głębokość zwierciadła przedstawiono na załącznikach 3.1 – 3.10 (karty otworów geotechnicznych). Należy stwierdzić, iż badania zostały przeprowadzone w okresie suchym – w okresach roku o zwiększonej infiltracji (roztopy, długotrwałe opady), warunki wodne mogą być mniej korzystne od stwierdzonych w opracowaniu.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie stwierdzono, iż na terenie badań panują dobre warunki wodne (nie stwierdzono występowania zwierciadła swobodnego do głębokości 2,0 m ppt).

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-86/B-02480 oraz PN-81/B-03020. Metodą bezpośrednią A zostały oznaczone parametry wiodące, tj. wartości stopnia plastyczności I_L (na podstawie badań laboratoryjnych). Natomiast kąt tarcia wewnętrznego, spójność, gęstość objętościową i edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej ustalono za pomocą związków korelacyjnych (metoda B).

Na podstawie analizy wyników badań polowych i laboratoryjnych wydzielono następujące warstwy:

Warstwa I – nasyp niekontrolowany zbudowany głównie z gleby, powstały w wyniku działalności rolniczej - stopniowego zasypywania koryta potoku – ze względu na dużą zawartość materiału organicznego należy uznać warstwę tę za nienośną.

Warstwa II – gleba - ze względu na dużą zawartość materiału organicznego należy uznać warstwę tę za nienośną.

Warstwa III – luźne namuły piaszczyste przewarstwione torfem - ze względu na dużą zawartość materiału organicznego należy uznać grunty tej warstwy za nienośne.

Warstwa IV – średniozagęszczone piaski średnie o stopniu zagęszczenia w przedziale $I_D=0,40 - 0,50$; grunty tej warstwy zaliczono do grupy nośności G1.

Warstwa Va – półwarte, mało spoiste pyły piaszczyste lokalnie przewarstwione piaskiem pylastym o stopniu plastyczności $I_L<0$; grunty tej warstwy zaliczono do grupy nośności G3.

Warstwa Vb – plastyczne, mało spoiste pyły piaszczyste lokalnie przewarstwione piaskiem gliniastym o stopniu plastyczności w przedziale $I_L=0,30 - 0,35$; grunty tej warstwy zaliczono do grupy nośności G3.

Warstwa VIa – półzwarne średnio spoiste gliny piaszczyste o stopniu plastyczności $I_L < 0$; grunty tej warstwy zaliczono do grupy nośności G3.

Warstwa VIb – twardoplastyczne, średnio spoiste gliny o stopniu plastyczności w przedziale $I_L = 0,10 - 0,20$; grunty tej warstwy zaliczono do grupy nośności G3.

Warstwa VIc – plastyczne, średnio spoiste gliny i gliny pylaste o stopniu plastyczności w przedziale $I_L = 0,40 - 0,48$; grunty tej warstwy zaliczono do grupy nośności G3.

Warstwa VIIa – twardoplastyczne, zwięzłe spoiste gliny zwięzłe i gliny piaszczyste zwięzłe z domieszką żwiru o stopniu plastyczności w przedziale $I_L = 0,05 - 0,24$; grunty tej warstwy zaliczono do grupy nośności G2.

Warstwa VIIa – plastyczne, zwięzłe spoiste gliny zwięzłe i gliny piaszczyste zwięzłe z domieszką żwiru o stopniu plastyczności w przedziale $I_L = 0,35 - 0,45$; grunty tej warstwy zaliczono do grupy nośności G2.

Poniżej przedstawiono szczegółowy zakres wykonanych badań laboratoryjnych

- opis makroskopowy pobranych próbek
- oznaczenie wilgotności naturalnej gruntów
- granice Attenberga oraz stopień plastyczności

Wyniki przeprowadzonych badań, w tym parametry geotechniczne wyznaczone dla poszczególnych wydzieli przedstawiono na załącznikach graficznych: 3.1 – 3.10 (karty otworów), oraz 4 (legenda).

W ramach badań terenowych przeprowadzono również geotechniczną analizę terenu – w jej trakcie nie stwierdzono występowania negatywnych procesów geodynamicznych

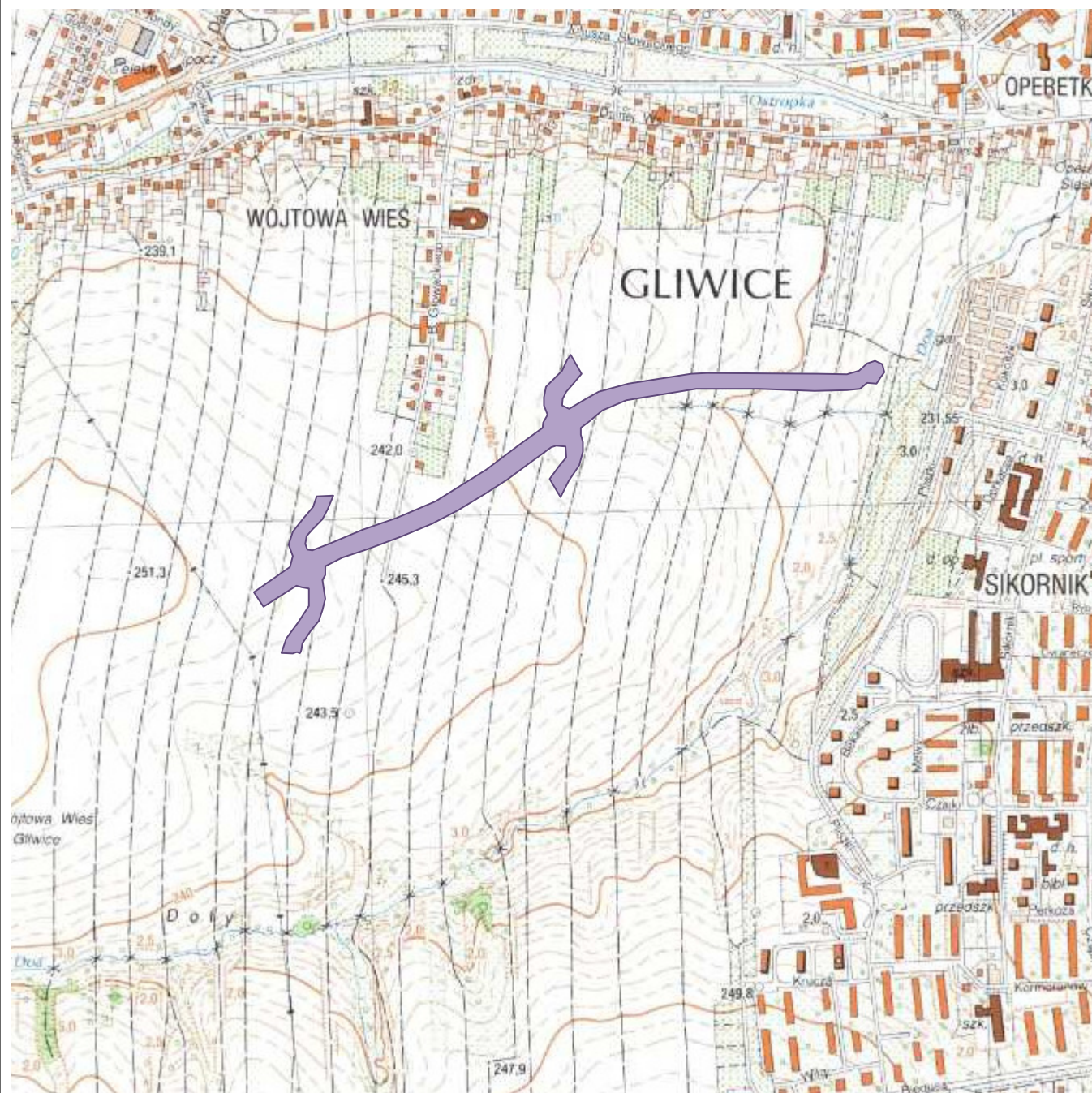
W związku z faktem, iż większość badań wykonano w celu określenia warunków gruntowo-wodnych dla infrastruktury komunikacyjnej wyznaczono warunki wodne i grupy nośności podłoża nawierzchni (zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie). Na terenie badań stwierdzono **dobre warunki wodne** i dla takich warunków określono grupy nośności poszczególnych warstw geotechnicznych.

6. Wnioski i zalecenia

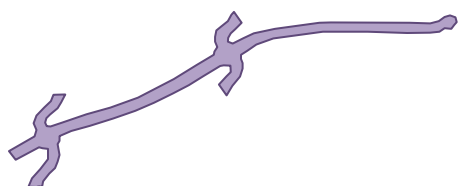
1. Przedmiotem opracowania było określenie geotechnicznych warunków posadowienia obiektu w tym określenie warunków gruntowych i wodnych oraz kategorii geotechnicznej. Na przeważającej części terenu badań stwierdzono **proste warunki gruntowe**, jedynie w rejonie otworu 10 (zamulonego koryta potoku) panują złożone warunki gruntowe. obiekt wstępnie zaliczono do II kategorii geotechnicznej.
2. W wyniku przeprowadzonych prac wydzielono 11 warstw geotechnicznych.

3. Nie stwierdzono występowania procesów geodynamicznych mogących negatywnie oddziaływać na projektowaną inwestycję.
4. Strefa przemarzania na terenie badań wynosi ok. 1,0 m ppt.
5. Grunty spoiste występujące w podłożu mają charakter wysadzinowy – należy zastosować rozwiązania minimalizujące potencjalny, negatywny wpływ tego typu zjawisk na inwestycję.
6. Rozpoznanie na badanym obszarze ma charakter punktowy, co może się wiązać z nieznacznymi rozbieżnościami pomiędzy rzeczywistymi, a stwierdzonymi w niniejszym opracowaniu warunkami geotechnicznymi.
7. Stwierdzono występowanie wód gruntowych – poziom ich zwierciadła uzależniony jest od ilości opadów oraz infiltracji powierzchniowej podczas roztopów.

Mapa topograficzna, skala 1:10000

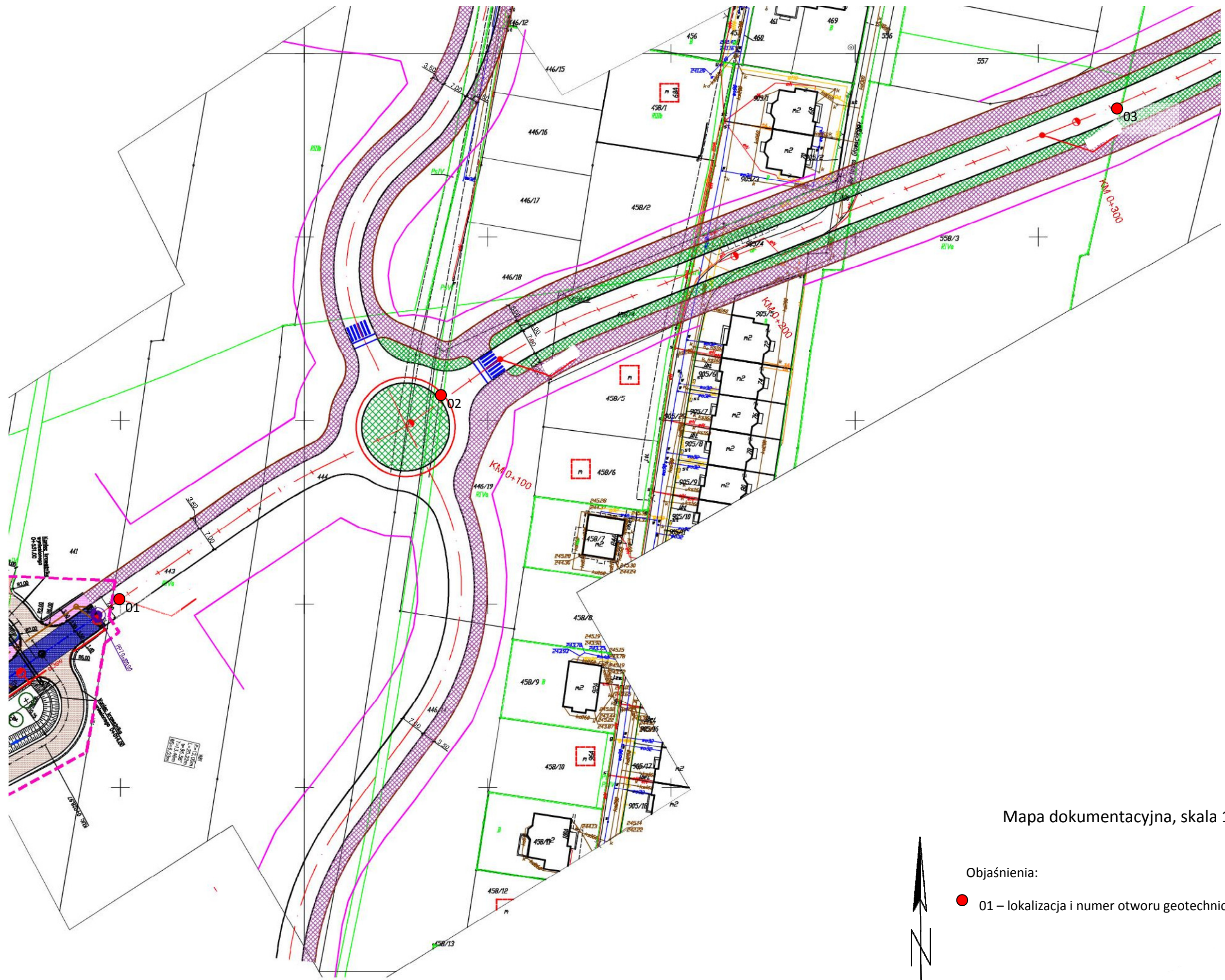


Objaśnienia:



- orientacyjny przebieg projektowanej inwestycji

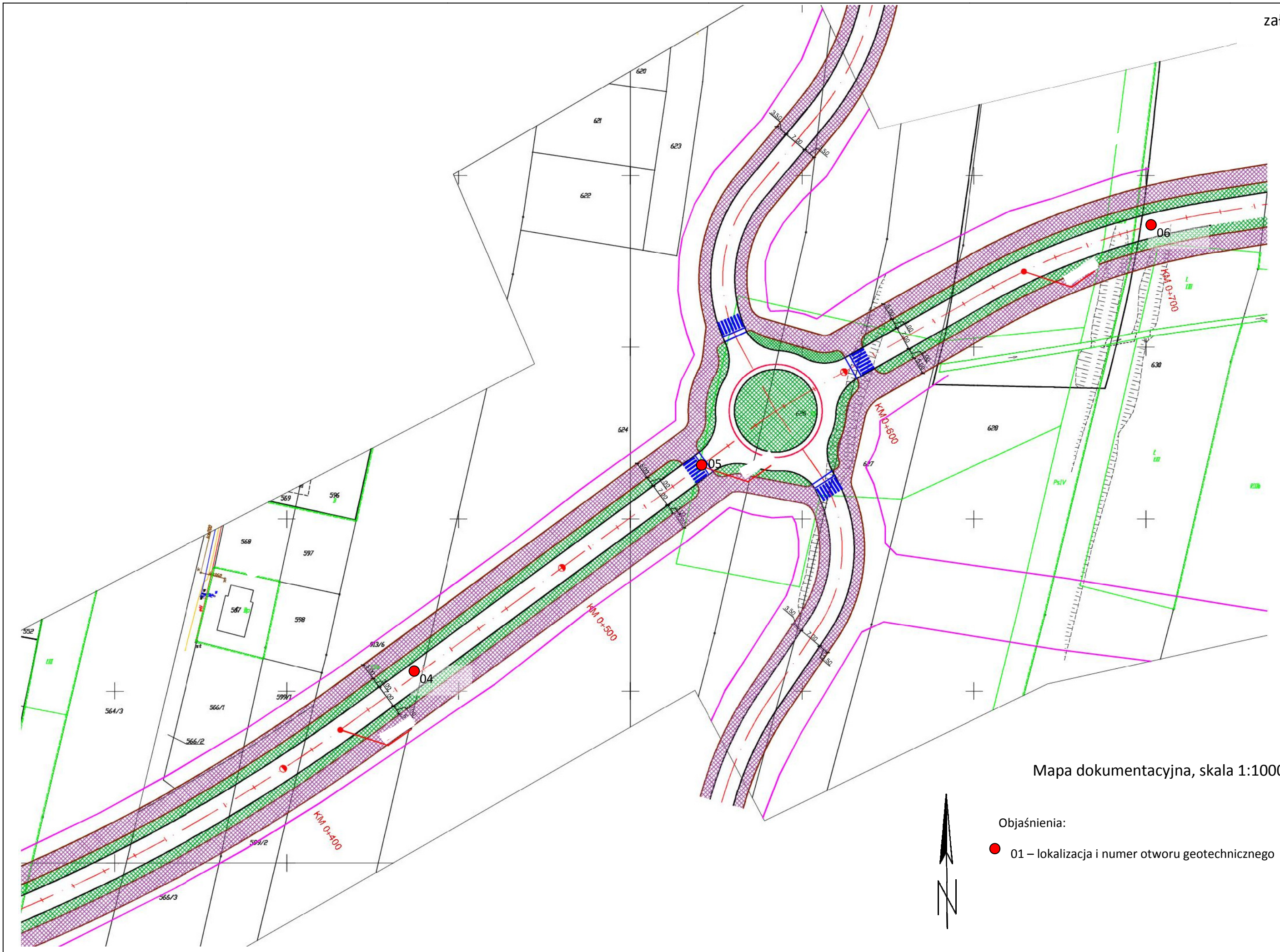




Mapa dokumentacyjna, skala 1:1000

Objaśnienia:

● 01 – lokalizacja i numer otworu geotechnicznego



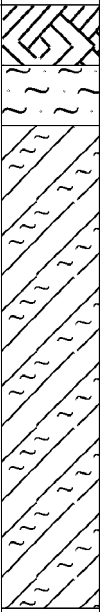
Mapa dokumentacyjna, skala 1:1000



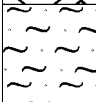
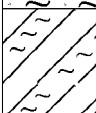





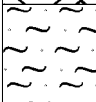
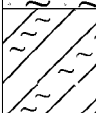







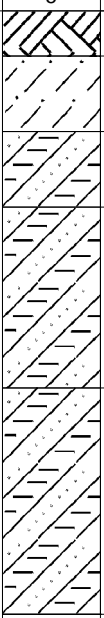
Mapa dokumentacyjna, skala 1:1000








Objaśnienia:


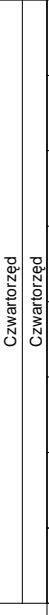





● 01 – lokalizacja i numer otworu geotechnicznego



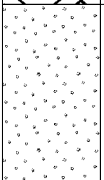
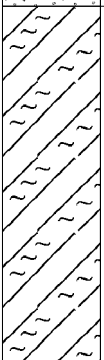
PI Geologia S.C.			KARTA OTWORU BADAWCZEGO Profil numer 01					Zał.Nr: 3.1			
Miejscowość: Gliwice Gmina: Gliwice Powiat: m. Gliwice Województwo: śląskie			Obiekt: połączenie obwodnicy z ul. Kosów Zleciennodawca: Pracownia Projektowa "MOST" Wiercenie: PI Geologia S.C. Dozór geologiczny: mgr inż. K.Iljuczonek					System wiercenia: ręczny Rzędna: 247.40 m Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2015-11-04			
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	IL	Warswa geotechniczna
			[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Czwartorzęd Czwartorzęd				gleba, ciemna brązowa	Gb	mw	-		II
				0.40		pył piaszczysty, szaro-brązowy	Πp		pzw	<0	Va
				0.80		głina zwięzła z domieszką żwiru, brązowo-szara					
				4.00							
					4.00						



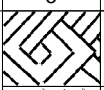
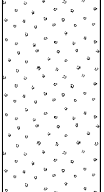
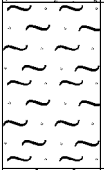
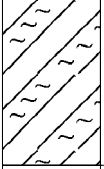

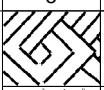
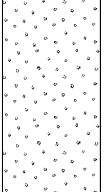
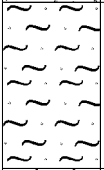
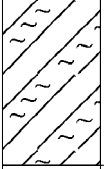

PI Geologia S.C.			KARTA OTWORU BADAWCZEGO Profil numer 02					Zał.Nr: 3.2			
								Wiertnica: eijkelkamp			
Miejscowość: Gliwice Gmina: Gliwice Powiat: m. Gliwice Województwo: śląskie			Obiekt: połączenie obwodnicy z ul. Kosów Zlecniodawca: Pracownia Projektowa "MOST" Wiercenie: PI Geologia S.C. Dozór geologiczny: mgr inż. K.Iljuczonek					System wiercenia: ręczny Rzędna: 245.40 m Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2015-11-04			
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	IL	Warstwa geotechniczna
			[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
 1.80		Czwartorzęd Czwartorzęd	  1.0  1.10  1.80  2.0  3.0  4.0	      		gleba, ciemna brązowa	Gb	mw	-		II
					0.40	pył piaszczysty przewarstwiny piaskiem pylastym, jasny szary	Πp//Pπ		pzw	<0	Va
					1.10	glina zwięzła z domieszką żwiru, szaro-brązowa	Gz+Ż	w	tpl	0.2	VIIa
					1.80	glina zwięzła z domieszką żwiru, szaro-brązowa					
					4.00						

PI Geologia S.C.			KARTA OTWORU BADAWCZEGO Profil numer 04						Zał.Nr: 3.4		
Miejscowość: Gliwice Gmina: Gliwice Powiat: m. Gliwice Województwo: śląskie			Obiekt: połączenie obwodnicy z ul. Kosów Zleceniodawca: Pracownia Projektowa "MOST" Wiercenie: PI Geologia S.C. Dozór geologiczny: mgr inż. K.Iljuczonek				System wiercenia: ręczny Rzędna: 240.10 m Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2015-11-04				
Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	IL	Warswa geotechniczna
			[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
 1.70		Czwartorzęd Czwartorzęd				gleba, ciemna brązowa	Gb	mw	-		II
				0.30		glina piaszczysta z domieszką żwiru, brązowo-szara	Gp		pzw	<0	Vla
				0.80		glina piaszczysta zwięzła domieszką żwiru, brązowo-szara	Gpz+Ż		tpl	0.2	VIIa
				1.30		glina piaszczysta zwięzła, brązowo-szara	Gpz	w	pl	0.45	VIIb
				2.50		glina piaszczysta zwięzła z domieszką żwiru, brązowo-szara	Gpz+Ż	mw	tpl	0.15	VIIa
			4.0		4.00						

PI Geologia S.C.			KARTA OTWORU BADAWCZEGO Profil numer 05					Zał.Nr: 3.5			
Miejscowość: Gliwice Gmina: Gliwice Powiat: m. Gliwice Województwo: śląskie			Obiekt: połączenie obwodnicy z ul. Kosów Zleceniodawca: Pracownia Projektowa "MOST" Wiercenie: PI Geologia S.C. Dozór geologiczny: mgr inż. K.Iljuczonek					System wiercenia: ręczny Rzędna: 237.30 m Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2015-11-04			
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	IL	Warstwa geotechniczna
			[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
 1.80		Czwartorzęd Czwartorzęd				gleba, ciemna brązowa	Gb	mw	-		II
					0.40	glina, szaro-brązowa	G		tpl	0.1	VIb
			1.0		1.10	piasek średni, brązowo-szary	Ps	w	szg		IV
			2.0		1.80	glina zwięzła z domieszką żwiru, szaro-brązowa	Gz+Ż	mw	tpl	0.24	VIIa
			3.0								
			4.0		4.00						

PI Geologia S.C.			KARTA OTWORU BADAWCZEGO Profil numer 06					Zał.Nr: 3.6			
Miejscowość: Gliwice Gmina: Gliwice Powiat: m. Gliwice Województwo: śląskie			Obiekt: połączenie obwodnicy z ul. Kosów Zlecniodawca: Pracownia Projektowa "MOST" Wiercenie: PI Geologia S.C. Dozór geologiczny: mgr inż. K.Iljuczonek					System wiercenia: ręczny Rzędna: 233.80 m Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2015-11-04			
Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	IL	Warstwa geotechniczna
			[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Czwartorzęd Czwartorzęd				gleba, ciemna brązowa	Gb	mw	-		II
				0.50	głina zwięzła, szaro-brązowa	Gz	tpl		0.05	VIIa	
				1.40	piasek średni z domieszką żwiru, jasny brązowy						
											
				3.00	głina, szara	G	mw	tpl	0.2	VIb	
			4.0		4.00						

PI Geologia S.C.			KARTA OTWORU BADAWCZEGO Profil numer 07					Zał.Nr: 3.7			
Miejscowość: Gliwice Gmina: Gliwice Powiat: m. Gliwice Województwo: śląskie			Obiekt: połączenie obwodnicy z ul. Kosów Zleceniodawca: Pracownia Projektowa "MOST" Wiercenie: PI Geologia S.C. Dozór geologiczny: mgr inż. K.Iljuczonek			System wiercenia: ręczny Rzędna: 231.30 m Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2015-11-04					
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	IL	Warszwa geotechniczna
			[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
 2.00		Czwartorzęd Czwartorzęd				gleba, ciemna brązowa	Gb	mw	-		II
			1.0		0.40	piasek średni, żółto-brązowy	Ps	w	szg		IV
			2.0		1.60	glina zwięzła, szaro-brązowa	Gz	mw	tpl	0.22	VIIa
			4.0		4.00						

PI Geologia S.C.			KARTA OTWORU BADAWCZEGO Profil numer 08					Zał.Nr: 3.8				
Miejscowość: Gliwice Gmina: Gliwice Powiat: m. Gliwice Województwo: śląskie			Obiekt: połączenie obwodnicy z ul. Kosów Zlecniodawca: Pracownia Projektowa "MOST" Wiercenie: PI Geologia S.C. Dozór geologiczny: mgr inż. K.Iljuczonek			System wiercenia: ręczny Rzędna: 228.80 m Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2015-11-04						
Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	IL	Warswa geotechniczna	
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
 1.80  3.30		Czwartorzęd Czwartorzęd	    	    	0.50	gleba, ciemna brązowa	Gb	mw	-		II	
					1.0	piasek średni, żółto-brązowy	Ps	w	szg		0.35	IV
					2.0	pył piaszczysty przewarstwiony piaskiem gliniastym, brązowoszary	Πp//Pg		pl	0.48		Vb
					3.0	gлина pylasta, szara	Gπ					Vlc
					4.0		4.00					

PI Geologia S.C.			KARTA OTWORU BADAWCZEGO Profil numer 09					Zał.Nr: 3.9			
								Wiertnica: ejjkelkamp			
Miejscowość: Gliwice Gmina: Gliwice Powiat: m. Gliwice Województwo: śląskie			Obiekt: połączenie obwodnicy z ul. Kosów Zleciodawca: Pracownia Projektowa "MOST" Wiercenie: PI Geologia S.C. Dozór geologiczny: mgr inż. K.Iljuczonek			System wiercenia: ręczny Rzędna: 226.40 m Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2015-11-04					
Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	IL	Warstwa geotechniczna
			[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
						gleba, ciemna brązowa	Gb	mw	-		II
				0.50	piasek średni, szaro-brązowy	Ps	w/nw	szg	IV		
				2.70	pył piaszczysty, szary	Πp	w	pl	0.3	Vb	
				4.00							

PI Geologia S.C.			KARTA OTWORU BADAWCZEGO Profil numer 10					Zał.Nr: 3.10			
								Wiertnica: eijkelkamp			
Miejscowość: Gliwice Gmina: Gliwice Powiat: m. Gliwice Województwo: śląskie			Obiekt: połączenie obwodnicy z ul. Kosów Zlecniodawca: Pracownia Projektowa "MOST" Wiercenie: PI Geologia S.C. Dozór geologiczny: mgr inż. K.Iljuczonek					System wiercenia: ręczny Rzędna: 223.80 m Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2015-11-04			
Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	IL	Warswa geotechniczna
			[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
						nasyp niekontrolowany (gleba), ciemny brązowy	nN	mw	-		II
			1.00		1.00	pył z domieszką humusu, szarobrazowy	II+H		pl	0.3	Vb
			2.00		1.40	namul piaszczysty przewarstwiony torfem, ciemny brązowy	Nmp//T	w	ln		III
			3.60		3.60	glina, szaro-brązowa	G		pl	0.4	VIc
			4.00		4.00						

Legenda do profili

Zestawienie wyznaczonych parametrów gruntu

obiekt: połączenie zachodniej obwodnicy z ul. Kosów

lokalizacja: Gliwice

stratygrafia	symbol gruntu	numer warstwy geotechnicznej	stan gruntu	stopień plastyczności I_L	stopień zagęszczenia I_D	wilgotność %	gęstość objętościowa [T/m ³]	kąt tarcia wewn. [o]	spójność [kPa]	moduł pierw. odkształcenia E_0 [kPa]	edomet moduł ściśl. pierw. M_0 [kPa]	wytrzymałość na ściskanie R_c [MPa]
czwartorzęd	nN	I	-	-	-	mw	-	-	-	-	-	-
	Gb	II	-	-	-	mw	-	-	-	-	-	-
	Nmp//T	III	In	-	-	w	-	-	-	-	-	-
	Ps, Ps+Ż	IV	szg	-	0,40-0,50	w/nw	1,85-2,00	32-33	-	66900-79900	79300-94700	-
	Πp, Πp//Pπ	Va	pzw	<0	-	mw	2,15	18	30	33800	48300	-
	Πp//Pg, Πp	Vb	pl	0,30-0,35	-	w	2,05	12-13	12-13	14900-16500	21200-23600	-
	Gp	Vla	pzw	<0	-	mw	2,20	18	30	33800	48300	-
	G	Vlb	tpl	0,10-0,20	-	mw	2,15	15-16	17-22	20600-26000	29400-37200	-
	G, Gπ	Vlc	pl	0,40-0,48	-	w	2,00-2,05	10-11	9-10	11400-13400	16300-19200	-
	Gz+Ż, Gpz+Ż, Gz	VIIa	tpl	0,05-0,24	-	mw	2,10-2,15	14-17	15-25	18800-29500	26900-42200	-
	Gz+Ż, Gpz	VIIb	pl	0,35-0,45	-	w	2,00-2,05	11-12	9-12	12100-14900	17300-21200	-

OBJAŚNIENIA ZNAKÓW I SYMBOLI ZASTOSOWANYCH W OPRACOWANIU

Grunty mineralne

nieskaliste (rodzime)

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

kamieniste

Ż	żwir
Żg	żwir gliniasty
Po	pospółka
Pog	pospółka gliniasta

gruboziarniste

Pr	piasek gruby
Ps	piasek średni
Pd	piasek drobny
Pπ	piasek pylasty

drobnoziarniste
niespoiste

Pg	piasek gliniasty
Πp	pył piaszczysty
Π	pył
Gp	glina piaszczysta
G	glina
Gπ	glina pylasta
Gpz	glina piaszczysta zwięzła
Gz	glina zwięzła
Gπz	glina pylasta zwięzła
Ip	ił piaszczysty
I	ił
Iπ	ił pylasty

drobnoziarniste
spoisłe

Grunty nasypowe

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

Grunty skaliste

SM	skała miękka
ST	skała twarda
Pc	piaskowiec
Iłp	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



Oznaczenie rodzaju badań

i sondowań

•	penetrometr tłoczkowy (PP)
×	ścianarka obrotowa (TV)
□	sonda cylindryczna (SPT)
—	sonda obrotowa (VT)
—	rodzaj sondowania i strefa przebadana
—	sondą
—	DPL - lekką dynamiczną
—	DPSH - super ciężką dynamiczną

Inne oznaczenia

$\frac{5}{122,3}$	numer wiercenia rzędna wylotu otworu
(Iib-a)	numer warstwy geotechnicznej
—	podstawowe granice litologiczno- stratygraficzne
▼---	zwierciadło wody gruntowej z okresu wierceń

Stan gruntów niespoistych

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

Stan gruntów spoistych

zw	⊗	zwarty	$I_L < 0,00$
pzw	○	półzwarty	$I_L < 0,00$
tpl	●	twardoplastyczny	$0 < I_L < 0,25$
pl	●	plastyczny	$0,25 < I_L < 0,50$
mpl	●	miękkoplastyczny	$0,50 < I_L < 1,00$
pł	●	płynny	$I_L > 1,00$

Wilgotność gruntu

s	grunt suchy
mw	grunt mało wilgotny
w	grunt wilgotny
m	grunt mokry
nw	grunt nawodniony