

## **OPINIA GEOTECHNICZNA**

Miejscowość: **CZECHOWICE-DZIEDZICE**

Województwo: **ŚLĄSKIE**

Inwestycja: **BUDOWA RONDA  
NA SKRZYŻOWANIU  
ULICY BARLICKIEGO  
I ULICY PRUSA  
W CZECHOWICACH-DZIEDZICACH.**

Zlewnia **RZEKI WISŁY**

Inwestor: **GMINA CZECHOWICE-DZIEDZICE  
PLAC JANA PAWŁA II 1  
43-502 CZECHOWICE-DZIEDZICE**

Opracował:

Gliwice, listopad 2016 r.

**I. CZĘŚĆ OPISOWA**

**SPIS TREŚCI**

<b>1. WSTĘP.....</b>	<b>4</b>
1.1. INWESTOR. ....	4
1.2. ZLECENIODAWCA. ....	4
1.3. RODZAJ PROJEKTOWANEJ INWESTYCJI ORAZ OKREŚLENIE CELU BADAŃ I ZADANIA GEOLOGICZNEGO. ....	4
1.4. WARUNKI GRUNTOWE ORAZ KATEGORIA GEOTECHNICZNA. ....	4
<b>2. ZAKRES PRAC BADAWCZYCH.....</b>	<b>4</b>
2.1. PRACE GEODEZYJNE. ....	4
2.2. PRACE POŁOWE. ....	4
2.3. BADANIA LABORATORYJNE. ....	4
2.4. PRACE KAMERALNE.....	5
<b>3. POŁOŻENIE I MORFOLOGIA BADANEGO TERENU. ....</b>	<b>5</b>
<b>4. BUDOWA GEOLOGICZNA .....</b>	<b>5</b>
<b>5. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE.....</b>	<b>5</b>
<b>6. GEOTECHNICZNA CHARAKTERYSTYKA GRUNTÓW .....</b>	<b>6</b>
<b>7. WNIOSKI GEOTECHNICZNE.....</b>	<b>7</b>
<b>8.WYKORZYSTANE PRZEPISY PODSTAWOWE.....</b>	<b>8</b>

**II. CZĘŚĆ GRAFICZNA**

**SPIS ZAŁĄCZNIKÓW**

- |  |             |
|--|-------------|
| 1. MAPA PRZEGLĄDOWA Z LOKALIZACJĄ TERENU BADAŃ<br>W SKALI 1:300 000      | - ZAŁ. NR 1 |
| 2. MAPA DOKUMENTACYJNA Z LOKALIZACJĄ OTWORÓW BADAWCZYCH<br>W SKALI 1:500 | - ZAŁ. NR 2 |
| 3. PROFILE WYKONANYCH OTWORÓW BADAWCZYCH                                 | - ZAŁ. NR 3 |
| 4. TABELA PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH                                     | - ZAŁ. NR 4 |
| 5. OBJAŚNIENIA ZNAKÓW I SYMBOLI  | - ZAŁ. NR 5 |
| 6. WYNIKI BADAŃ LABORATORYJNYCH  | - ZAŁ. NR 6 |

## **1. WSTĘP**

**1.1. Inwestor:** **Gmina Czechowice-Dziedzice**  
Plac Jana Pawła II 1  
43-502 Czechowice-Dziedzice

**1.2. Zleceniodawca:** **Gmina Czechowice-Dziedzice**  
Plac Jana Pawła II 1  
43-502 Czechowice-Dziedzice

### **1.3. Rodzaj projektowanej inwestycji oraz określenie celu badań i zadania geologicznego.**

Projektuje się budowę ronda na skrzyżowaniu ul. Barlickiego i ul. Prusa w Czechowicach-Dziedzicach. Przedmiotem opracowania jest rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych, panujących w podłożu przedmiotowej inwestycji. Badania gruntu wykonano dla potrzeb budownictwa drogowego w celu prawidłowego i ekonomicznego zaprojektowania i realizacji przedmiotowej inwestycji.

### **1.4. Warunki gruntowe oraz kategoria geotechniczna.**

- warunki gruntowe: proste;

Ze względu na położenie terenu badań na obszarze Górnośląskiego Zagłębia Węglowego zaleca się uzyskać informację o warunkach geologiczno-górnictwowych od odpowiednich organów górniczych.

- kategoria geotechniczna: I, choć ostateczna decyzja o zakwalifikowaniu inwestycji do kategorii geotechnicznej należy do projektanta i powinna uwzględniać przedstawioną w opracowaniu charakterystykę terenu badań, parametry fizyczno-mechaniczne gruntów, warunki geologiczno-górnictwowe, założenia projektowe i rozwiązania konstrukcyjne.

## **2. ZAKRES PRAC BADAWCZYCH.**

### **2.1. Prace geodezyjne.**

Otwory badawcze zostały wyznaczone w oparciu o dostarczony przez Zleceniodawcę plan sytuacyjny w skali 1:500. Otwory wyznaczono za pomocą taśmy mierniczej dowiązując punkty do istniejących elementów terenowych.

### **2.2. Prace polowe.**

Dla rozpoznania budowy geologicznej, warunków hydrogeologicznych oraz geotechnicznych podłoża wykonano zgodnie ze zleceniem 4 otwory badawcze do głębokości 3,0 m p.p.t., o sumarycznym metrażu 12,0 mb.

Wiercenia wykonano wiertnicą mechaniczną typu H16S, o średnicy 90 mm. W trakcie wiercenia otworów przeprowadzono analizę makroskopową gruntów oraz pobrano próby gruntów dla wykonania badań laboratoryjnych. Dokonano także obserwacji występowania wody gruntowej.

### **2.3. Badania laboratoryjne.**

Uzyskane z wierceń próby gruntów wytypowano do wykonania badań laboratoryjnych.

W ramach badań laboratoryjnych wykonano:

- analizę makroskopową gruntów,
- badanie wilgotności naturalnej,
- oraz określono stopień plastyczności gruntów spoistych.

#### **2.4. Prace kameralne.**

W ramach prac kameralnych przeprowadzono analizę i ocenę wyników prac polowych i laboratoryjnych, a w oparciu o uzyskane materiały określono budowę geologiczną, warunki hydrogeologiczne oraz warunki geotechniczne wraz z określeniem własności fizyko - mechanicznych gruntów.

Budowę podłoża przedstawiono za pomocą warstw geotechnicznych, czyli gruntów jednorodnych pod względem stratygraficznym, genetycznym i wykształcenia litologicznego oraz o zbliżonych własnościach fizyko - mechanicznych.

Wydzielając warstwy, określono wartości liczbowe parametrów fizyko - mechanicznych gruntów metodą „B”, czyli oznaczając na podstawie badań polowych wartości parametrów wiodących, a następnie uzupełniając je danymi korelacyjnymi z normy PN-81/B-03020.

### **3. POŁOŻENIE I MORFOLOGIA BADANEGO TERENU.**

Zgodnie z podziałem Polski na jednostki fizycznogeograficzne, dokonany przez J. Kondrackiego (1998), Czechowice-Dziedzice leżą w obrębie mezoregionu Dolina Górnej Wisły, należącego do makroregionu Kotliny Oświęcimskiej.

Hydrogeologicznie teren badań leży w dorzeczu rzeki Wisły.

### **4. BUDOWA GEOLOGICZNA.**

Na podstawie wykonanych otworów badawczych stwierdza się, że podłoże dokumentowanego terenu budują osady czwartorzędowe, wykształcone w postaci glin pylastych, lokalnie próchnicznych. Utwory te występują w podłożu badanego terenu w stanie twardoplastycznym i plastycznym.

Utwory rodzime lokalnie przykrywają warstwy konstrukcyjne istniejącej nawierzchni (asfalt wraz z podbudową) oraz lokalnie warstwa nasypów niebudowlanych, złożonych głównie z żużlu, o miąższości ok. 0,9 m.

Profile wykonanych otworów badawczych zostały dołączone do niniejszego opracowania jako załącznik nr 3.

### **5. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE.**

Wody gruntowej do głębokości rozpoznania, tj. 3,0 m p.p.t nie stwierdzono w żadnym z wykonanych otworów badawczych. Niemniej jednak w okresie intensywnych opadów atmosferycznych oraz w okresie roztopowym w podłożu mogą pojawić się śródwarstwowe sączenia wód grawitacyjnych infiltrujących w głębsze podłoże.

## 6. GEOTECHNICZNA CHARAKTERYSTYKA GRUNTÓW.

W wyniku przeprowadzonych prac terenowych, laboratoryjnych i kameralnych dokonano klasyfikacji gruntów i podziału podłoża na warstwy geotechniczne.

Biorąc pod uwagę genetykę, litologię oraz fizyko - mechaniczne własności gruntów, wydzielono w podłożu cztery warstwy geotechniczne.

W oparciu o normę PN-81/B-03020 „Posadowienia bezpośrednie budowli” przedstawiono charakterystykę gruntu oraz określono jego parametry fizyko-mechaniczne (zgodnie z metodą B cytowanej powyżej normy).

Cechy gruntów zaliczanych do poszczególnych warstw geotechnicznych zestawiono w zał. nr 5 „Tabela parametrów geotechnicznych”.

Jako cechą wiodącą dla gruntów spoistych przyjęto oznaczony laboratoryjnie stopień plastyczności gruntów  $I_L$ . Parametry mechaniczne gruntów przyjęto z zależności korelacyjnych według krzywej C dla gruntów spoistych nieskonsolidowanych.

W gruncie wyróżniono następujące warstwy geotechniczne:

### **Pakiet warstw nr I – budują grunty nasypowe:**

**Warstwa nr I** – warstwę tą stanowią nasypy niekontrolowane złożone głównie z żużlu. Parametrów tych gruntów nie określono, gdyż nie stanowią one warstwy geotechnicznej podłoża rodzimego. Oceniono jedynie ich miąższość, która na dokumentowanym terenie wynosi ok. 0,9 m, skład granulometryczny oraz zbliżony stopień zagęszczenia lub konsolidacji, co szczegółowo obrazują dołączone do niniejszej Opinii profile wykonanych otworów (załącznik nr 3).

### **Pakiet warstw nr II obejmuje grunty rodzime, czwartorzędowe, spoiste (krzywa konsolidacji C):**

**Warstwa nr IIa** – warstwę tą stanowią spoiste utwory czwartorzędowe, wykształcone w postaci glin pylastych, lokalnie próchnicznych. Utwory te występują w podłożu w stanie twardoplastycznym i charakteryzują się uśrednionym stopniem plastyczności:

**warstwa IIa1:  $I_L=0,12$ .**

**warstwa IIa2:  $I_L=0,19$ .**

Jest to warstwa gruntów wilgotnych, średnio ściśliwych, nośnych, stwarzających generalnie korzystne warunki geotechniczne. Są to jednak grunty bardzo wysadzinowe.

Według PN-68/B-06050 grunty te należą do III kategorii urabialności gruntu.

**Warstwa nr IIb** – warstwę tą stanowią spoiste utwory czwartorzędowe, wykształcone w postaci glin pylastych próchnicznych. Utwory te występują w podłożu w stanie plastycznym i charakteryzują się uśrednionym stopniem plastyczności:  $I_L=0,49$ . Jest to warstwa gruntów wilgotnych, ściśliwych, średnio nośnych, stwarzających mało korzystne warunki geotechniczne. Ponadto są to grunty bardzo wysadzinowe.

Według PN-68/B-06050 grunty te należą do III kategorii urabialności gruntu.

Zgodnie z *Katalogiem Typowych Konstrukcji Nawierzchni Podatnych i Półsztywnych* grunty pakietu warstw nr II posiadają następujące właściwości:

- kapilarność bierna (wg PN-60/B-04493):  $H_{KB} > 1,3$
- wskaźnik piaskowy (wg BN-64/8931-01):  $WP < 25$

## 7. WNIOSKI.

- 7.1.** Na podstawie wykonanych otworów badawczych stwierdza się, że podłoże dokumentowanego terenu budują osady czwartorzędowe, wykształcone w postaci glin pylastych, lokalnie próchnicznych. Utwory te występują w podłożu badanego terenu w stanie twaroplastycznym i plastycznym. Utwory rodzime przykrywają warstwy konstrukcyjne istniejącej nawierzchni oraz lokalnie nasypy niebudowlane.
- 7.2.** Do głębokości przemarzania gruntu, tj. do głębokości ok. 1,0 m w podłożu badań stwierdzono **niewysadzinowe** warstwy podbudowy, zalegające na **bardzo wysadzinowych** gruntach rodzimych.
- 7.3.** **Budowę geologiczną rozpatrywanego terenu uznaje się za prostą.** Szczegółowe wykształcenie litologiczne badanego terenu przedstawiono na załączniku nr 3 (profile wykonanych otworów badawczych).
- 7.4.** Wody gruntowej do głębokości rozpoznania, tj. 3,0 m p.p.t nie stwierdzono w żadnym z wykonanych otworów badawczych. Niemniej jednak w okresie intensywnych opadów atmosferycznych oraz w okresie roztopowym w podłożu mogą pojawić się śródwarstwowe sączenia wód grawitacyjnych infiltrujących w głębsze podłoże.  
W związku z powyższym **warunki wodne uznaje się za przeciętne.**  
Realizując prace ziemne należy uwzględnić możliwość pojawienia się wód gruntowych z innych dróg migracji, których nie stwierdzono małą średnicowymi otworami badawczymi.
- 7.5.** Zgodnie z *Katalogiem typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych* wydany przez Generalną Dyрекcję Dróg Publicznych, grupa nośności dokumentowanego podłoża nawierzchni w zależności od warunków gruntowo-wodnych należy generalnie do **G4**.
- 7.6.** Zgodnie z *Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 roku w sprawie warunków jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie* (Dz.U.1999 nr 43, poz.430) podłoże nawierzchni zakwalifikowane do grupy nośności G4 powinno być doprowadzone do grupy nośności G1, co można osiągnąć za pomocą:
- wymiany podłoża nawierzchni na warstwę gruntu lub materiału niewysadzinowego (piasek lub tłuczeń zagęszczany warstwami);
  - wzmocnienia podłoża przez wykonanie pod konstrukcją warstwy z gruntów stabilizowanych spoiwem;
  - ulepszając grunt w górnej warstwie podłoża w inny sposób pod warunkiem uzyskania wymaganego wzmocnienia.
- 7.7.** Konstrukcje nawierzchni podatnych i półsztywnych powinny być wykonywane na podłożu niewysadzinowym grupy nośności G1, charakteryzującym się wartościami wskaźnika zagęszczenia i modułu sprężystości (wtórny moduł odkształcenia) określonymi w w/w Rozporządzeniu.
- 7.8.** Ze względu na położenie terenu badań na obszarze Górnośląskiego Zagłębia Węglowego zaleca się uzyskać informację o warunkach geologiczno-górnictwowych u odpowiednich organów górniczych. W razie konieczności projektowaną inwestycję należy zabezpieczyć na ewentualność wystąpienia szkód górniczych. Ponadto, w przypadku wskazania przez Urząd Górniczy w podłożu dokumentowanego terenu wychodni uskoków, zrobów starej, płytkiej eksploatacji górniczej, szybów i szybków mogących być przyczyną powstania deformacji nieciągłych po-

wierzchni terenu, wówczas warunki gruntowe należy uznać za skomplikowane i wykonać dodatkowo Dokumentację geologiczno-inżynierską zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 08 maja 2014 r. w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno - inżynierskiej (Dz. U. 2014 poz. 596).

## **8. WYKORZYSTANE PRZEPISY PODSTAWOWE.**

**8.1.** Ustawa Prawo geologiczne i górnicze z dn. 2011-06-09 (Dz. U. Nr 163, poz. 981),

**8.2.** Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 27 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. Nr 126, poz. 839).

**8.3.** Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2011 r. w sprawie kwalifikacji w zakresie geologii (Dz. U. Nr 275, poz. 1629).

**8.4.** Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 15 grudnia 2011 r. w sprawie gromadzenia i udostępniania informacji geologicznej (Dz. U. Nr 282 poz. 1657).

**8.5.** Normy podstawowe:

PN-81/B-03020 - Grunty budowlane. Posadowienia budowli.

Obliczenia statyczne i projektowanie.

PN-81/B-04452 - Grunty budowlane. Badania polowe.

PN-88/B-04481 - Grunty budowlane. Badania próbek gruntów.

PN-86/B-02480 - Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.

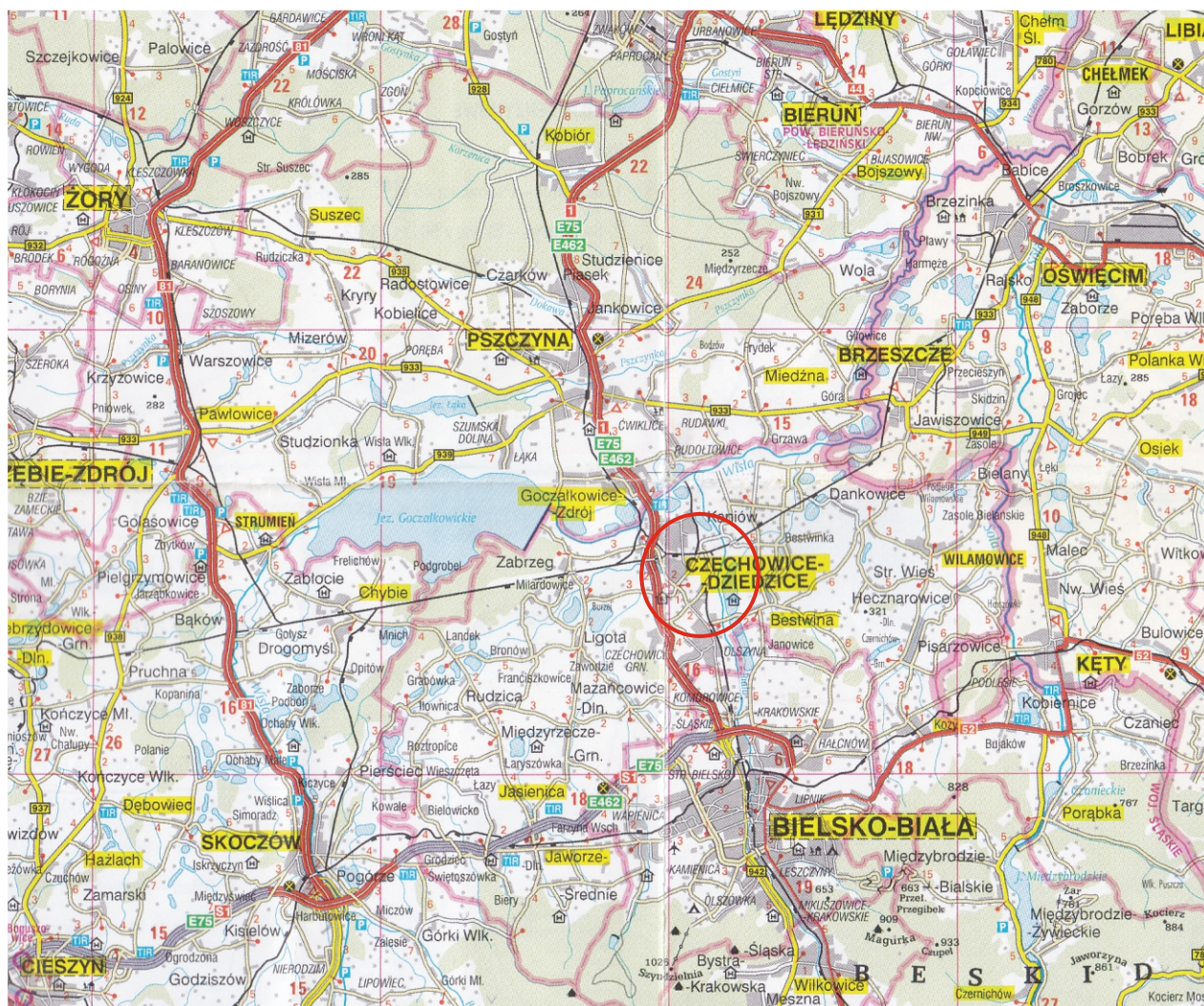
PN-83/B-02482 - Fundamenty budowlane. Nośność pali i fundamentów palowych.


PN-EN 206-1 - Beton Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.

**8.6.** „Instrukcja badań podłoża gruntowego budowli drogowych i mostowych i mostowych” - część I i II wydana przez Generalną Dyрекcję Dróg Publicznych.

**8.7.** Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych - wydany przez Generalną Dyрекcję Dróg Publicznych.

## II. CZĘŚĆ GRAFICZNA



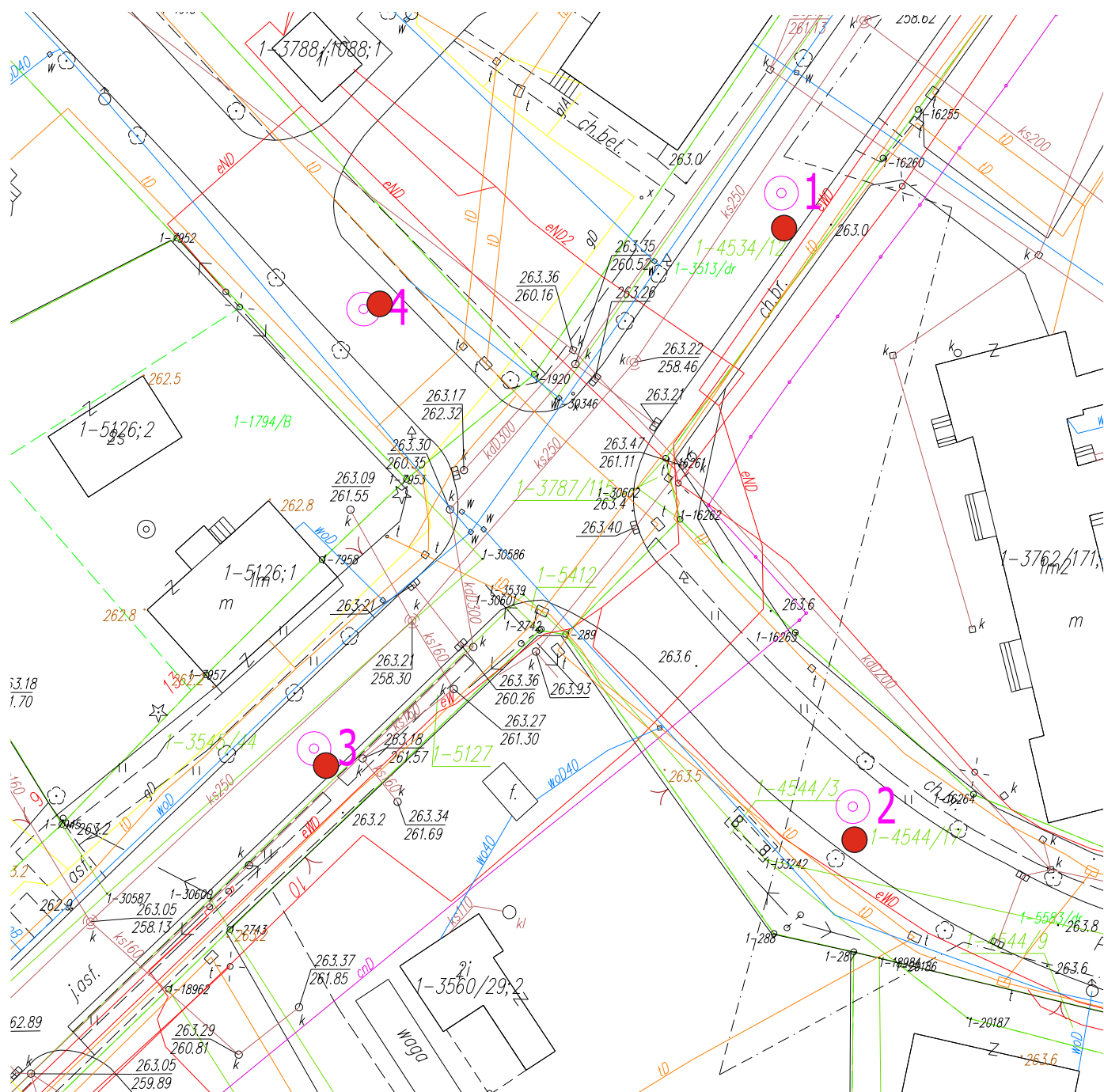
 lokalizacja terenu badań

Katarzyna Schneider Pracownia Geologiczna <b>GEOLOGIA</b>		<b>Załącznik nr 1</b>	
Tytuł opracowania:		<b>Opinia Geotechniczna</b> Budowa ronda na skrzyżowaniu ul. Barlickiego i Prusa w Czechowicach-Dziedzicach.	
Tytuł załącznika:		Mapa przeglądowa	
Wykonała:		<b>Skala 1:300 000</b>	
mgr K. Zalecka-Wojtaszek		Data wykonania: listopad 2016 r.	

OBJAŚNIENIA:



lokalizacja i numer  
wykonanego otworu badawczego



Katarzyna Schneider Pracownia Geologiczna

# GEOLOGIA

## Załącznik nr 2

Tytuł  
opracowania:

## Opinia Geotechniczna

*Budowa ronda na skrzyżowaniu ul. Barlickiego i Prusa  
w Czechowicach-Dziedzicach.*

Tytuł  
załącznika:

## Mapa dokumentacyjna

Wykonała:

Skala 1:500


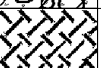


mgr K. Zalecka-Wojtaszek





Data wykonania: listopad 2016 r.

Pracownia Geologiczna GEOLOGIA			KARTA OTWORU BADAWCZEGO Profil numer 1							Zał.Nr. 3.1				
Miejscowo : Czechowice-Dziedzice Gmina: Czechowice-Dziedzice Powiat: bielski Województwo: I skie			Obiekt: Budowa ronda Zleceniodawca: Gmina Czechowice-Dziedzice Wiercenie: GEOLOGIA Schneider Dozór geologiczny: mgr in . K. Schneider					System wiercenia: mechaniczny						
								Rz dna:						
								Skala 1 : 50		Data wiercenia: 2016-11-15				
Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotno	Stan gruntu	Ilo wałczkowa	Stopie plastyczno ci IL	Wysadzinowo	Grupa no ci podlo a nawierzchni	Warstwa geotechniczna
			[m]											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
		Czwartorz d Czwartorz d		0.10	nawierzchnia asfaltowa, szaro-czarna podbudowa (kruszywo stabilizowane), szara	Ba	-	-						
				0.40	głina pylasta próchniczna, czarno-szara	P	mw	zg	-		GNW			
				0.60	głina pylasta, oliwkowa	G <sub>π</sub> H								
				0.90	głina pylasta, jasna br zowa									
				1.0										
			2.0				G <sub>π</sub>	w	tpl	2/2	0.12	GBW	G4	Ila1
			3.0		3.00									

Pracownia Geologiczna GEOLOGIA			KARTA OTWORU BADAWCZEGO Profil numer 2							Zał.Nr. 3.2				
Miejscowo : Czechowice-Dziedzice Gmina: Czechowice-Dziedzice Powiat: bielski Województwo: I skie			Obiekt: Budowa ronda Zleceniodawca: Gmina Czechowice-Dziedzice Wiercenie: GEOLOGIA Schneider Dozór geologiczny: mgr in . K. Schneider					System wiercenia: mechaniczny Rz dna: Skala 1 : 50      Data wiercenia: 2016-11-15						
Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotno	Stan gruntu	Ilo wałczkowa	Stopie plastyczno ci IL	Wysadzinowo	Grupa no ci podlo a nawierzchni	Warstwa geotechniczna
[m.p.p.t]			[m]		[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
		Czwartorz d Czwartorz d		0.10	nawierzchnia asfaltowa, czarno-szara podbudowa (miał stabilizowany), br zowa	Ba	-	-	-	GNW				
				0.40	podbudowa z kruszywa łamanego, br zowo-szara	P	mw	zg						
				0.70	głina pylasta próchniczna, czarna	G <sub>π</sub> H		pl						4/4
				1.00	głina pylasta, br zowa	G <sub>π</sub>	w	tpl	2/2	0.19			IIa2	
				3.00										

Pracownia Geologiczna GEOLOGIA			<b>KARTA OTWORU BADAWCZEGO</b> <b>Profil numer 3</b>							Zał.Nr. 3.3				
										Wiertnica: WH16S				
Miejsowo : Czechowice-Dziedzice Gmina: Czechowice-Dziedzice Powiat: bielski Województwo: I skie			Obiekt: Budowa ronda Zleceniodawca: Gmina Czechowice-Dziedzice Wiercenie: GEOLOGIA Schneider Dozór geologiczny: mgr in . K. Schneider							System wiercenia: mechaniczny Rz dna: Skala 1 : 50      Data wiercenia: 2016-11-15				
Wiercenie	Gł boko zwiernia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotno	Stan gruntu	Ilo waleczkowa	Stopie plastyczno ci IL	Wysadzinowo	Grupa no ci podlo a nawierzchni	Warstwa geotechniczna
			[m]											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
					0.07	nawierzchnia asfaltowa, szara podbudowa (kruszywo stabilizowane), be owo-jasna szara	Ba	-	-					
					0.70	glina pylasta, jasna br zowa	P	mw	zg	-		GNW		
							G $\pi$	w	tpl	2/2	0.12	GBW	G4	Ila1
					3.00									

Pracownia Geologiczna GEOLOGIA			KARTA OTWORU BADAWCZEGO Profil numer 4							Zał.Nr. 3.4				
Miejscowo : Czechowice-Dziedzice Gmina: Czechowice-Dziedzice Powiat: bielski Województwo: I skie			Obiekt: Budowa ronda Zleceniodawca: Gmina Czechowice-Dziedzice Wiercenie: GEOLOGIA Schneider Dozór geologiczny: mgr in . K. Schneider					System wiercenia: mechaniczny Rz dna: Skala 1 : 50      Data wiercenia: 2016-11-15						
Wiercenie	Gł boko zwierniada wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotno	Stan gruntu	Ilo waleczkowa	Stopie plastyczno ci IL	Wysadzinowo	Grupa no ci podlo a nawierzchni	Warstwa geotechniczna
			[m]											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
		Nasypy Nasyp	1.0		0.05	nawierzchnia asfaltowa, szara podbudowa (miał i kruszywo stabilizowane), br zowa	Ba	mw	zg/zg	-	0.49	GNW	G4	I
					0.50	nasyp niebudowlany (szlaka), czarny	nN		zg					
		Czwartorz d Czwartorz d	2.0		1.40	glina pylasta próchniczna, czarna	G <sub>π</sub> H	w	pl	4/4	0.19			IIb
					2.10	glina pylasta, br zowa	G <sub>π</sub>		tpl					
					3.0		3.00							

Katarzyna Schneider Pracownia Geologiczna				Temat: Budowa ronda na skrzyżowaniu ul. Barlickiego i Prusa w Czechowicach-Dziedzicach.																	
<div><div>GEOLOGIA</div></div>				wartość charakterystyczna $x^{(n)}$				PARAMETRY GEOTECHNICZNE wg PN-81/B-03020 i PN-59/B-03020													
				współczynnik materiałowy $\gamma_{(m)}$				* określono metodą badań laboratoryjnych i/lub polowych													
				wartość obliczeniowa $x^{(r)}$				** grunt nawodniony													
OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE				Nr warstwy	Symbol gruntu wg PN-86/B-02480	Symbol konsolidacji gruntu	Stan gruntu		Wilgotność naturalna	Gęstość objętościowa	Spójność	Kąt tarcia wewnętrznego	Moduł odkształcenia		Edometryczny moduł ściśliwości						
Stratygrafia	Profil stratygraf.-litologiczny	Opis litologiczno- genetyczno-stratygraficzny	stopień zagęszczenia				stopień plastyczności	pierwotnego					wtórnego	pierwotnej	wtórnego						
			$I_D$	$I_L$	$W_n$	$\rho$	$C_u$	$\Phi_u$	$E_o$	$E$	$M_o$	$M$									
					%	tm <sup>-3</sup>	kPa	°	MPa	MPa	MPa	MPa									
		nasyp niebudowlany	I	nN	Grunty antropogeniczne - nierównomiernie ściśliwe, słabonośne																
Czwartorzęd		glina pylasta, glina pylasta próchniczna	Ila1	Gn, GnH	C	-	0,12*	20,00	2,10	20,9	16,1	24,8	41,3	35,4	59,1	$x^{(n)}$					
								1,1	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	$\gamma_{(m)}$					
								22,00	1,89	18,8	14,5	22,3	37,2	31,9	53,2	$x^{(r)}$					
		glina pylasta	Ila2	Gn	C	-	0,19*	20,00	2,10	17,4	15,0	21,1	35,1	30,1	50,1	$x^{(n)}$					
								1,1	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	$\gamma_{(m)}$					
								22,00	1,89	15,7	13,5	19,0	31,6	27,1	45,1	$x^{(r)}$					
		glina pylasta próchniczna	Ilb	GnH	C	-	0,49*	25,00	2,00	8,8	10,2	11,2	18,7	16,0	26,7	$x^{(n)}$					
								1,1	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	$\gamma_{(m)}$					
								27,50	1,80	7,9	9,1	10,1	16,8	14,4	24,0	$x^{(r)}$					

Zał. nr 4



Katarzyna Schneider Pracownia Geologiczna <b>GEOLOGIA</b>								ZESTAWIENIE WYNIKÓW BADAŃ LABORATORYJNYCH												
LABORATORIUM GRUNTÓW								Temat: Czechowice-Dziedzice				2016-11-16 K. Zalecka-Wojtaszek				Nr arch.				
PRÓBKA			BADANIA MAKROSKOPOWE						LIZA UZIARNI	CECHY FIZYCZNE				KONSYSTENCJA						
Nr otw.	Głębokość pobrania	Rodzaj próbki	Rodzaj gruntu i barwa					Wilgotność	Liczba walczkowań	Stan gruntu	Zawartość CaCO <sub>3</sub>	Rodzaj gruntu	Straty wagowe przy uleptaniu	Wilgotność naturalna	Gęstość objętościowa	Gęstość właściwa	Płynności	Plastyczności	Wskaźnik plastyczności	Stopień plastyczności
1	2	3	4					5	6	7	8	13	14	15	16	17	18	19	20	21
1	0,8	NW	Gn	brązowo-beżowa		w	2/2	tpl	1+3				19,5				40,6	18,1	22,5	0,06
	2,0	NW	Gn	j.brązowa		w	2/2	tpl	<1				20,4				43,7	17,2	26,5	0,12
2	2,5	NW	Gn	brązowa		w	2/2	tpl	<1				21,6				39,3	17,4	21,9	0,19
3	1,0	NW	Gn	brązowa		w	2/2	tpl	<1				20,3				40,0	17,6	22,4	0,12
	2,0	NW	Gn	j.brązowo-beżowa		w	2/2	tpl	<1				20,3				36,9	18,1	18,8	0,12
4	1,6	NW	GnH	c.szaro-czarna		w	4/4	pl	<1				28,2				38,2	18,7	19,5	0,49
	2,5	NW	Gn	brązowa		w	2/2	tpl	<1				21,4				31,1	19,4	11,7	0,17