

TOM I/4. OPINIA GEOTECHNICZNA

OPINIA GEOTECHNICZNA

Miejscowość: **GÓRA SIEWIERSKA**

Województwo: **ŚLĄSKIE**

Inwestycja: **ODWODNIENIE ULICY OGRODOWEJ
I PLACU PRZY OSP
W GÓRZE SIEWIERSKIEJ.**

Zlewnia **RZĘKI WISŁY**

Inwestorzy: **GMINA PSARY
UL. MALINOWICKA 4
42-512 PSARY**

Opracował:

G E O L O G

mgr inż. Katarzyna Schneider
upr. MS nr VI-1578
upr. MS nr VII-1417

G E O L O G

mgr Katarzyna Zalecka-Wojaszek

Gliwice, styczeń 2016 r.

TOM I/4. OPINIA GEOTECHNICZNA

OPINIA GEOTECHNICZNA

Miejscowość: **GÓRA SIEWIERSKA**

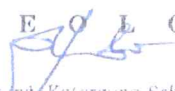
Województwo: **ŚLĄSKIE**

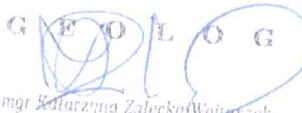
Inwestycja: **ODWODNIENIE ULICY OGRODOWEJ
I PLACU PRZY OSP
W GÓRZE SIEWIERSKIEJ.**

Zlewnia **RZĘKI WISŁY**

Inwestorzy: **GMINA PSARY
UL. MALINOWICKA 4
42-512 PSARY**

Opracował:


mgr inż. Katarzyna Schneider
upr. MS nr V-1578
upr. MS nr VII-1417


mgr Katarzyna Zalecka-Wojaszek

Gliwice, styczeń 2016 r.

I. CZĘŚĆ OPISOWA

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP.....	4
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
2. ZAKRES PRAC BADAWCZYCH.....	4
2.1. PRACE GEODEZYJNE.	4
2.2. PRACE POŁOWE.	4
2.3. BADANIA LABOLATORYJNE.	5
2.4. PRACE KAMERALNE.	5
3. POŁOŻENIE I MORFOLOGIA BADANEGO TERENU.	5
4. BUDOWA GEOLOGICZNA	5
5. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE.....	6
6. GEOTECHNICZNA CHARAKTERYSTYKA GRUNTÓW	6
7. WNIOSKI GEOTECHNICZNE.....	7
8.WYKORZYSTANE PRZEPISY PODSTAWOWE.....	8

II. CZĘŚĆ GRAFICZNA

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

- | | |
|---|-------------|
| 1. MAPA PRZEGLĄDOWA Z LOKALIZACJĄ TERENU BADAŃ
W SKALI 1:300 000 | - ZAŁ. NR 1 |
| 2. MAPA DOKUMENTACYJNA Z LOKALIZACJĄ OTWORÓW BADAWCZYCH
W SKALI 1:1000 | - 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 Psary
ul. Malinowicka 4
42-512 Psary

1.2. Zleceniodawca: Gmina Psary
ul. Malinowicka 4
42-512 Psary

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

Projektuje się odwodnienie ulicy Ogrodowej i placu przy OSP w Górze Siewierskiej.

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, choć utrudnione z uwagi na występujące w podłożu grunty nasypowe;

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

- proponowana kategoria geotechniczna: I

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 1:1000. Otwory wyznaczono za pomocą taśmy mierniczej dowiązując je do istniejących elementów terenowych.

2.2. Prace polowe.

Dla rozpoznania budowy geologicznej, warunków hydrogeologicznych oraz geotechnicznych podłoża wykonano 2 otwory badawcze do głębokości 3,0 m p.p.t, w lokalizacji wskazanej przez Zleceniodawcę zadania.

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.

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.

Badany teren położony jest w miejscowości Góra Siewierska, w gminie Psary, w powiecie będzińskim, we wschodniej części województwa śląskiego.

Geomorfologicznie obszar badań położony jest na pograniczu mezoregionu Wyżyna Katowicka i Garb Tarnogórski, należących do makroregionu Wyżyna Śląska.

Hydrologicznie dokumentowany teren leży w dorzeczu rzeki Wisły.

4. BUDOWA GEOLOGICZNA.

Na podstawie przeprowadzonych badań stwierdza się, że podłoże dokumentowanego terenu budują zwietrzeliny gliniaste utworów triasowych, na których zalegają utwory czwartorzędowe.

Zwietrzeliny tworzą gliny zwięzłe oraz gliny pylaste zwięzłe, natomiast utwory czwartorzędowe wykształcone są w postaci osadów piaszczystych - piasków średnioziarnistych.

Utwory spoiste występują na badanym terenie w stanie plastycznym, natomiast osady piaszczyste są średnio zagęszczone.

Utwory rodzime miejscowo przykrywa warstwa nasypów niebudowlanych, złożonych głównie z kruszywa łamanego z dodatkiem gliny, osiągająca na badanym obszarze miąższość ok. 0,6 m. Na nasypach zalegają warstwy konstrukcyjne istniejącej nawierzchni drogowej.

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

5. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE.

W podłożu badanego terenu wody gruntowej nie stwierdzono. Niemniej jednak w okresach długotrwałych opadów atmosferycznych lub w okresach roztopowych w gruncie mogą pojawić się sączenia wód infiltrujących w głębsze podłoże. Może również dochodzić do nawodnienia występującej przypowierzchniowo warstwy osadów piaszczystych.

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 trzy 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 4 „Tabela parametrów geotechnicznych”.

Jako cechę 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.

Dla warstw utworów niespoistych (w tym przypadku piasków średnich) za cechę wiodącą przyjęto oznaczony w terenie stopień zagęszczenia I_D , a pozostałe parametry mechaniczne gruntów przyjęto z zależności korelacyjnych z normy PN-81/B-03020 według odpowiednich krzywych.

W dokumentowanym terenie wyróżniono następujące warstwy geotechniczne:

Pakiet warstw nr I obejmuje grunty nasypowe:

Warstwa nr I – nasypy niekontrolowane, zbudowane głównie z kruszywa łamanego z dodatkiem gliny. Parametrów tych gruntów nie określono, gdyż nie stanowią one warstwy geotechnicznej podłoża rodzimego. Nasypy to grunty antropogeniczne, powstałe na wskutek działalności człowieka, które nie poddają się regułom sedymentacji geologicznej, stąd też nie można przewidzieć ich miąższości na całym dokumentowanym terenie, poza miejscem w którym była ta miąższość stwierdzona i wynosiła ok. 0,6 m. Należy przyjąć że grunty te są nierównomiernie ściśliwe i słabonośne. Nie stanowią korzystnego podłoża budowlanego.

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

Pakiet warstw nr II obejmuje czwartorzędowe grunty niespoiste:

Warstwa nr II – warstwę tą stanowią niespoiste utwory czwartorzędowe, wykształcone w postaci piasków średnich. Są to utwory średnio zagęszczone, dla których przyjmuje się uśredniony stopień zagęszczenia $I_D=0,4$. Jest to warstwa gruntów wilgotnych i mokrych, mało ściśliwych, nośnych, stwarzających korzystne warunki geotechniczne. Według PN-68/B-06050 grunty te należą do II kategorii urabialności gruntu.

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

- | | |
|--|----------------|
| ▪ kapilarność bierna (wg PN-60/B-04493): | $H_{KB} < 1,0$ |
| ▪ wskaźnik piaskowy (wg BN-64/8931-01): | $WP > 35$ |

Pakiet warstw nr III obejmuje zwietrzeliny gliniaste utworów triasowych (krzywa konsolidacji C):

Warstwa nr III – warstwę tą stanowią zwietrzeliny gliniaste utworów triasu, wykształcone w postaci glin zwięzłych oraz glin pylastych zwięzłych z dodatkiem okruchów skał wapiennych. Utwory te występują w podłożu w stanie plastycznym i charakteryzują się uśrednionym stopniem plastyczności $I_L = 0,33$. Jest to warstwa gruntów wilgotnych, średnio ściśliwych, nośnych, stwarzających korzystne warunki geotechniczne.

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

7. WNIOSKI GEOTECHNICZNE.

7.1. Na podstawie przeprowadzonych badań stwierdza się, że podłoże dokumentowanego terenu budują zwietrzeliny gliniaste triasu, na których zalegają utwory czwartorzędowe. Zwietrzeliny tworzą gliny zwięzłe oraz gliny pylaste zwięzłe, natomiast utwory czwartorzędowe wykształcone są w postaci osadów piaszczystych - piasków średnioziarnistych. Utwory spoiste występują na badanym terenie w stanie plastycznym, natomiast osady piaszczyste są średnio zagęszczane. Utwory rodzime miejscowo przykrywa warstwa nasypów niebudowlanych, sięgająca na badanym obszarze miąższość ok. 0,6 m. Na nasypach zalegają warstwy konstrukcyjne istniejącej nawierzchni drogowej.

Do głębokości przemarzania gruntu, tj. do głębokości ok. 1,0 m w podłożu badań występują **grunty wątliwe oraz grunty niewysadzinowe**.

7.2. W podłożu badanego terenu wody gruntowej nie stwierdzono. Niemniej jednak w okresach długotrwałych opadów atmosferycznych lub w okresach roztopowych w gruncie mogą pojawić się sączenia wód infiltrujących w głębsze podłoże. Może również dochodzić do nawodnienia występującej przypowierzchniowo warstwy osadów piaszczystych. 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 mało średnicowymi otworami badawczymi.

7.3. Zgodnie z *Katalogiem typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych* wydanym przez Generalną Dyрекcję Dróg Publicznych, grupa nośności dokumentowanego podłoża nawierzchni w zależności od warunków gruntowo-wodnych należy do **G4**, głównie z uwagi na nasypowy charakter podłoża, a także do **G1**.

7.4. 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);

- ulepszając grunt w górnej warstwie podłoża w inny sposób pod warunkiem uzyskania wymaganego wzmocnienia.
- 7.5. Konstrukcje nawierzchni podatnych i pólsztynnych 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.
- 7.6. Proponuje się, aby wszelkie prace ziemne prowadzone były w okresie suchym, bez opadów atmosferycznych, z pominięciem okresu zimowego.
- 7.7. 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 kategorii odpowiedniej dla dokumentowanego terenu. 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 powierzchni 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 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012 poz. 463).

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.

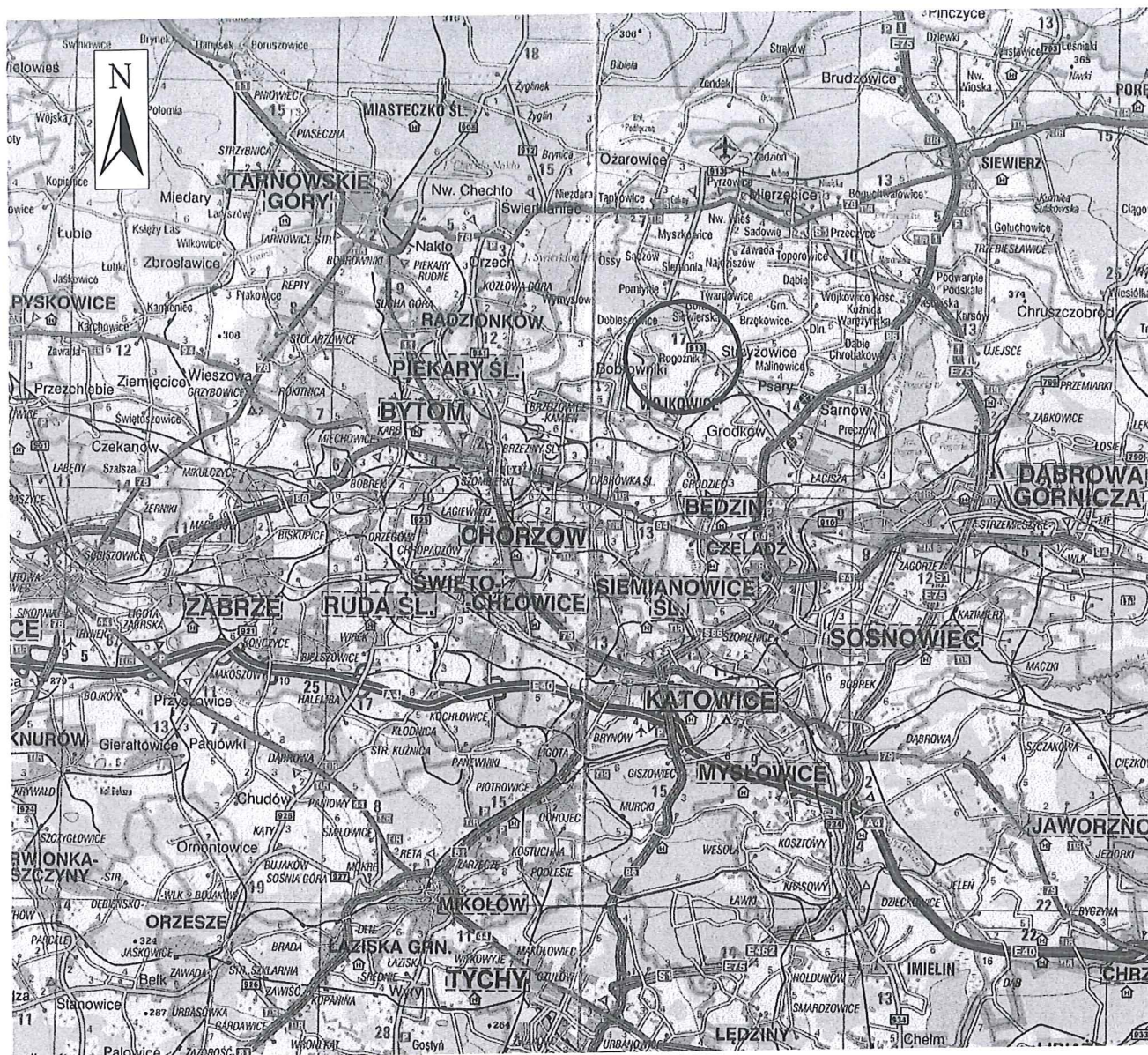
PN-83/B-02482 - Fundamenty budowlane. Nośność pali i fundamentów palowych.

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.

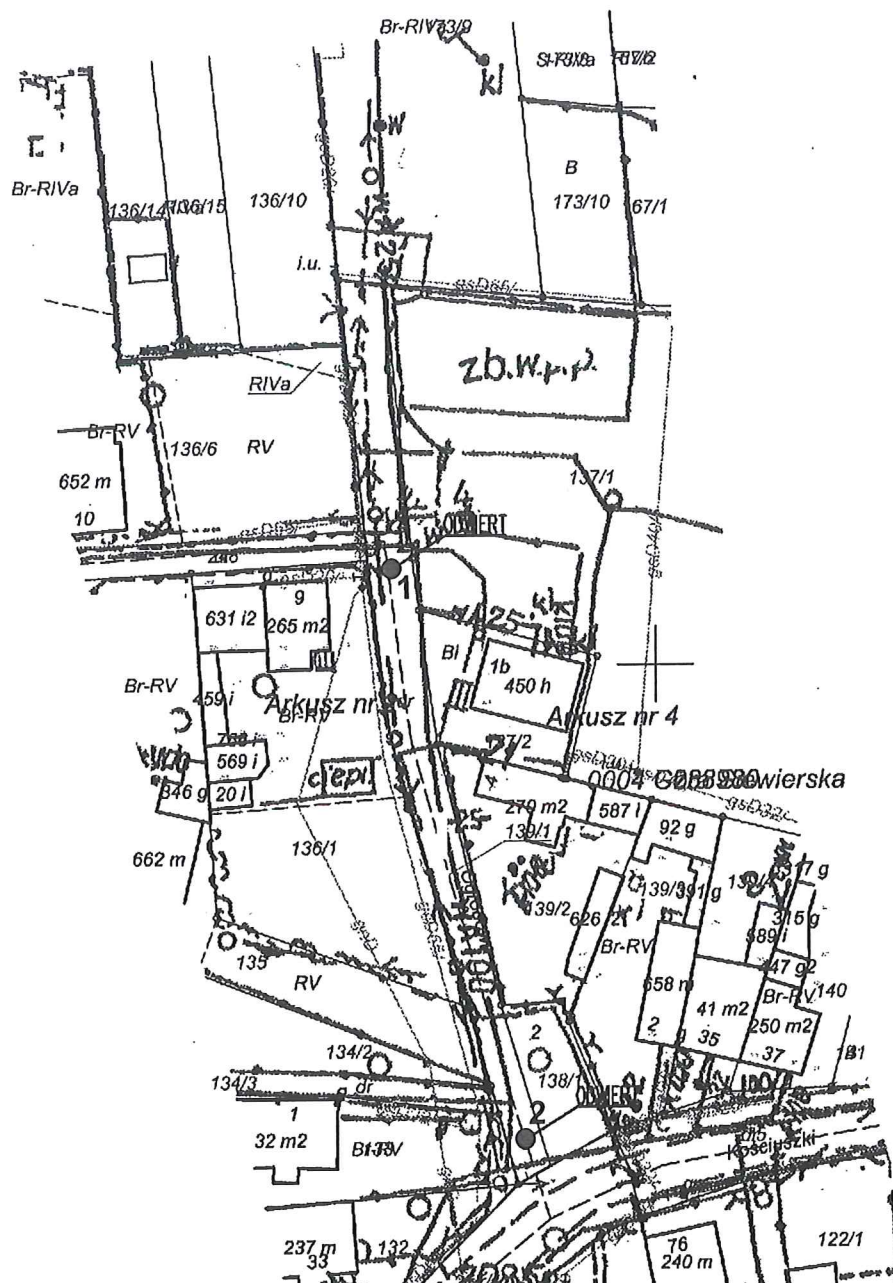
II. CZĘŚĆ GRAFICZNA



lokalizacja terenu badań


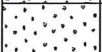
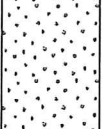
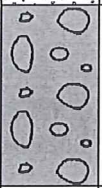

Katarzyna Schneider Pracownia Geologiczna		Załącznik nr 1	
GEOLOGIA			
Tytuł opracowania:		Opinia Geotechniczna Odwodnienie ulicy Ogrodowej i placu przy OSP w Górze Siewierskiej.	
Tytuł załącznika:		Mapa przeglądowa	
Wykonała:		Skala 1:300 000	
mgr K. Zalecka-Wojtaszek		Data wykonania: styczeń 2016 r.	

1 lokalizacja i numer
wykonanego otworu badawczego






Katarzyna Schneider Pracownia Geologiczna GEOLÓGIA		Załącznik nr 2	
Tytuł opracowania:		Opinia Geotechniczna Odwodnienie ulicy Ogrodowej i placu przy OSP w Górze Siewierskiej.	
Tytuł załącznika:		Mapa dokumentacyjna	
Wykonała:		Skala 1:1000	
mgr K. Zalecka-Wojtaszek		Data wykonania: styczeń 2016 r.	

Pracownia Geologiczna GEOLOGIA ul. Płowicka 29/2, 44-121 Gliwice				KARTA OTWORU BADAWCZEGO Profil numer 1						Zał.Nr: 3.1			
Miejscowość: Góra Siewierska Gmina: Psary Powiat: będziński Województwo: śląskie				Obiekt: Odwodnienie Inwestor: Gmina Psary Wiercenie: GEOLOGIA Schneider Dozór geologiczny: mgr inż. K. Schneider				System wiercenia: mechaniczny					
				Rzędna:									
				Skala 1 : 50				Data wiercenia: 2016-01-25					

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość walczków	Stopień plastyczności IL	Stopień zagęszczenia ID	Wysadzinowość	Grupa nośności podłoża	Warstwa geotechniczna
			[m]	[m]											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
		Nasyp			0.08	nawierzchnia asfaltowa, brunatno-c.szary	Ba	-	-	-					
		Nasyp			0.60	nasyp niebudowlany (kruszywo łamane, glina), brunatno-beżowy	nN		tpl	2/1			GW	G4	I
		Czwartorzęd			1.0	piasek średni zagliniony w spągu, jasny brązowy	Ps		szg	-		0.4	GNW	G1	II
		Czwartorzęd			1.80	zwietrzelina gliniasta (głina zwięzła), czerwona	KWg(Gz)		pl	5/6	0.33				III
		Trias			3.00										

Pracownia Geologiczna GEOLOGIA ul. Płowicka 29/2, 44-121 Gliwice			KARTA OTWORU BADAWCZEGO Profil numer 2							Zał. Nr. 3.2						
Miejscowość: Góra Siewierska Gmina: Psary Powiat: będziński Województwo: śląskie			Objekt: Odwodnienie Inwestor: Gmina Psary Wiercenie: GEOLOGIA Schneider Dozór geologiczny: mgr inż. K. Schneider					System wiercenia: mechaniczny Rzędna: Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2016-01-25								
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość wałeczków	Stopień plastyczności IL	Stopień zagęszczenia ID	Wysadzinowość	Grupa nośności podłoża	Warstwa geotechniczna	
1	2	3	4	5	6											7
					0.10	nawierzchnia asfaltowa, brunatno-c.szara	Ba	-	-	-						
		Nasyp			0.40	podbudowa z kruszywa łamanego, szaro-brunatna	P(kr)	mw/w	szg/zg	-				GMW		
		Nasyp			1.00	nasyp niebudowlany (kruszywo łamane, glina), brunatno-czarny	nN	w	tpl/pl	2/3				GW	G4	I
					1.30	piasek średni, brązowy	Ps	w/m	szg	-		0.4	GNW	G1	II	
		Trias			2.0	zwietrzelina gliniasta (głina pylasta zwięzła z dodatkiem okruszków skał wapiennych), jasna brązowa	KWg(G _{πZ} +w)	w	pl	6/7	0.33				III	
		Trias			3.0											
					3.00											

Katarzyna Schneider Pracownia Geologiczna															Temat: Odwodnienie ulicy Ogrodowej i placu przy OSP w Górze Siewierskiej.																				
<div></div>															PARAMETRY GEOTECHNICZNE										wg PN-81/B-03020 i PN-59/B-03020										
															* określono metodą badań laboratoryjnych i/lub polowych																				
															** grunt nawodniony																				
Stratygrafia		Profil stratygraf.- litológiczny		Opis litologiczno- genetyczno-stratygraficzny		Nr warstwy		Symbol konsolidacji gruntu		Stan gruntu		Włgistość naturalna		Gęstość objętościowa		Spójność		Kąt tarcia wewnętrzneg		Moduł odkształcenia		Edometryczny moduł ścisłości													
										stopień zagęszczenia										stopień plastyczności		płwólnej		wólnej											
										I _p										I _L		W _n		ρ		C _u		Φ _u		E _o		Mo		M	
																						%		tm ⁻³		kPa		°		MPa		MPa		MPa	
						I		nasyp niebudowlany		nN		Grundy antropogeniczne - nierównomiernie ściśnięte, słabonośne																							
Czwartorzęd				piasek średni		II		-		0,4*		-		14,00-22,00		1,85-2,00		-		32,4		66,9		74,4		79,3		88,1		x ^(m)					
										Ps		-		1,1		0,9		-		0,9		0,9		0,9		0,9		γ ^(m)							
										KWg(Gz,Gnz)		-		0,33*		15,40-24,20		1,67-1,80		29,1		60,2		66,9		71,4		79,3		x ^(p)					
Tras				zwietrzelina gliniasta (głina zwięzła, glina pylasta zwięzła)		III		C						24,00-28,00		1,90-2,00		12,5		12,7		15,5		25,9		22,2		37,0		x ^(m)					
														1,1		0,9		0,9		0,9		0,9		0,9		0,9		γ ^(m)							
														26,40-30,80		1,71-1,80		11,2		11,5		14,0		23,3		20,0		33,3		x ^(p)					

Załącznik nr 4

OPIS SKAŁ LITYCH I GRUNTÓW - SYMBOL

Opis skał litych

1	pc	piaskowiec
2	pcd	piaskowiec drobnopłaznasty
3	pcr	piaskowiec grubopłaznasty
4	ic - il	iłowiec - łupek ilasty
5	mc	mułowiec
6	lc	łupek węglowy
7	ck	węgiel kamienny
8	cb	węgiel brunatny
9	w	wapień
10	wd	wapień dolomityczny
11	wm	wapień marglisty
12	m	marglel
13	d	dolomit
14		
15		
16		

Nasytowe

50	nB (....)	nasyp budowlany (rodzaj)
51	nN (....)	nasyp niekontrolowany (rodzaj)
52	(c)	gruz ceglany
53	(b)	gruz betonowy - beton
54	(D)	drewno
55	(ż)	żużel
56	(Ht)	zwały kopalniane (hałda - rodzaj skał płonnych)
57	I (sm)	wysypiska śmieci i odpadów różnych

+	domieszki (ewentualny %)
/	pogranicze innego gruntu np. Pg/Gp
//	przewarstwienia

N S kierunek przekroju

2/2002 nr otworu / rok wiercenia
+267,80 rzędna wylotu otworu

A B rzut budynku z ilością kondygnacji
A - bezpośredni B - pośredni

Opis gruntów wg PN-86 B-02480

Mineralne rodzime

17	KW	zwietrzalna kamienista
18	Kwg	zwietrzalna gliniasta
19	KR	rumosz
20	KRg	rumosz gliniasty
21	KO	otoczaki
22	Ż	żwir
23	Po	pospółka
24	Żg	żwir gliniasty
25	Pog	pospółka gliniasta
26	Pr	piasek grubo
27	Ps	piasek średni
28	Pd	piasek drobny
29	Pπ	piasek pylasty
30	Pg	piasek gliniasty
31	πp	pył piaszczysty
32	π	pył
33	Gp	głina piaszczysta
34	G	głina
35	Gπ	głina pylasta
36	Gpz	głina piaszczysta zwięzła
37	Gz	głina zwięzła
38	Gπz	głina pylasta zwięzła
39	Ip	il piaszczysty
40	I	il
41	Iπ	il pylasty
42	...(makr)	grunt makroporowy
43	... (+H)	grunt ze śladami części organicznych
44	... g	do poz. 26-29 minimalnie zagliniony

Organiczne rodzime

45	H	gleba
46	... H	do poz. 22-41 grunt próchniczy np. PdH, GH
47	Nm	namuł spoisty
48	Nmp	namuł piaszczysty
49	T	torf

Stopień plastyczności (I_p) badany:

A - na próbce NW B - na próbce NNS
() L () L - laboratoryjnie
() PP () PP - penetrometrem tloczkowym
() () SPT - sondą cylindryczną

Stopień zagęszczenia (I_c) oznaczony:

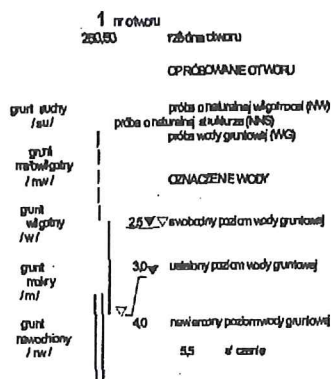
() SL - sondą lekką
() SC - sondą ciężką
() SPT - sondą cylindryczną

Linie podziału technicznego gruntów

II a granice warstw geotechnicznych
nr warstwy

Stan gruntów

RYSLINE OTWORU



- luźny (ln)
- średniozagęszczony (szg)
- zagęszczony (zg)
- półzwały (zw)
- zwały (pzw)
- twardoplastyczny (tpl)
- plastyczny (pl)
- miękkoplastyczny (mpl)

Katarzyna Schneider Pracownia Geologiczna GEOLOGIA										ZESTAWIENIE WYNIKÓW BADAŃ LABORATORYJNYCH																						
LABORATORIUM GRUNTÓW										Temat: Góra Siewierska		2016-01-27		K. Zalecka-Wojaszek		Nr arch.																
										BADANIA MAKROSKOPOWE																						
PRÓBKA		Rodzaj próbki		Rodzaj gruntu i barwa		Wilgotność		Liczba wałeczkowań		Stan gruntu		Zawartość CaCO ₃		Rodzaj gruntu		CECHY FIZYCZNE				KONSYSTENCJA												
Nr obj.	Głębokość pobrania	Głębokość pobrania														Granice		Wskaźnik		Stopień												
		[m pop]	2	3	4	5	6	7	[%]	8	13	14	15	16	17	18	19	20	21	Wskaźnik	Stopień											
1	2	2	3	4		5	6	7			Zawartość CaCO ₃		Rodzaj gruntu		Straty wagowe przy uśrednianiu		Włgność naturalna		Gęstość objętościowa		Gęstość właściwa		Płynność		Plastyczność		Wskaźnik		Stopień			
1	2,5	NW	KWg(Gz)	czerwona		w	5/5	pl			pl				13		14		22,5						32,1		15,2		16,9		0,43	
2	2,5	NW	KWg(Gz+ww)	brązowa		w	6/7	pl			pl								28,3						30,8		21,4		9,4		0,73	

Załącznik nr. 6