

**OPINIA GEOTECHNICZNA  
DOTYCZĄCA WARUNKÓW GRUNTOWO – WODNYCH  
W PODŁOŻU PROJEKTOWANEJ  
BUDOWY ULICY PIŁSUDSKIEGO  
W MIEJSCOWOŚCI KOZIEGŁOWY**

**L.dz. 1133\_04\_2016**

*województwo: wielkopolskie*

*powiat: poznański*

*gmina: Czerwonak*

**Opracował:**

*mgr Andrzej Stube*

*upr. geol. MŚ nr VII-1300, V-1539*

*Mosina, marzec 2016 rok*

## ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

### TEKST

	str.
1. Wstęp.....	3
2. Położenie omawianego terenu.....	4
3. Budowa geologiczna i warunki gruntowe.....	4
4. Warunki wodne.....	5
5. Podsumowanie.....	5

### ZAŁĄCZNIKI

Zał. 1.	Mapa dokumentacyjna
Zał. 2 <sub>1-2</sub>	Karty otworów geotechnicznych
Zał. 3.	Objaśnienia znaków i symboli
Zał. 4.	Tabela parametrów geotechnicznych

## 1. WSTĘP

**1.1. Zleceniodawca:** Biuro Inżynierskie "DUKT"

ul. Poznańska 38

62-070 Dopiewo

**1.2. Cel badań:** Ustalenie warunków gruntowo – wodnych, parametrów geotechnicznych gruntów oraz ocena przydatności podłoża gruntowego i środowiska wodnego dla potrzeb projektowanej Inwestycji.

**1.3. Podstawa prawna:** Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej, z dnia 25.04.2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. poz. 463).

**1.4. Rodzaj Inwestycji:** Projekt przewiduje budowę ulicy Piłsudskiego w miejscowości Koziegłowy. Opis techniczny i rozwiązania konstrukcyjne zawarte będą w Projekcie drogowym.

### **1.5. Prace terenowe**

W celu udokumentowania warunków gruntowo – wodnych podłoża, w dniu 30.03.2016 roku, wykonano:

- wizję terenową;
- dwa otwory badawcze, o głębokości 3,0 m p.p.t., łącznie 6,0 mb wierceń;
- analizę makroskopową próbek gruntu.

Otwory badawcze wytyczono metodą domiarów prostokątnych, w nawiązaniu do istniejących obiektów. Rzędne punktów odczytano z planu sytuacyjnego.

Zakres prac terenowych, tj. miejsca, ilość i głębokość wierceń uzgodniono z Projektantem Inwestycji

## 2. POŁOŻENIE OMAWIANEGO TERENU

Obszar objęty niniejszą opinią zlokalizowany jest przy ul. Piłsudskiego, w miejscowości Koziegłowy, gmina Czerwonak, powiat poznański, województwo wielkopolskie.

Pod względem geomorfologicznym omawiany teren stanowi fragment makroregionu Pojezierza Wielkopolskiego i znajduje się w obrębie mezoregionu Pojezierza Gnieźnieńskiego (315.54).

### 3. BUDOWA GEOLOGICZNA I WARUNKI GRUNTOWE

Wierceniami, wykonanymi do maksymalnej głębokości 3,0 m p.p.t., stwierdzono występowanie holocenijskich i plejstocenijskich utworów czwartorzędowych.

W podłożu nawiercono utwory zlodowacenia północnopolskiego, wykształcone w postaci piasków gliniastych oraz wodnolodowcowe piaski drobne i piaski średnie, których spągu nie osiągnięto.

Przypowierzchniowe partie podłoża stanowi 1,40 – 1,70 m warstwa nasypu niekontrolowanego, składającego się z piasku pylastego, piasku drobnego, piasku drobnego próchnicznego, otoczków oraz gruzu ceglanego.

Warunki gruntowe określono na podstawie wyników badań terenowych, makroskopowych, analizy materiałów archiwalnych oraz prac kameralnych, zgodnie z wymogami normy PN-81/B-03020.

Grunty rodzime podłoża ujęto w dwóch grupach genetycznych:

#### **Grupa I – rzeczne i wodnolodowcowe grunty niespoiste:**

*warstwa I<sub>A</sub>* – piaski drobne zaglinione, wilgotne, średniozagęszczone, o stopniu zagęszczenia  $I_D=0,50$ ;

*warstwa I<sub>B</sub>* – piaski drobne z domieszką żwiru, wilgotne, średniozagęszczone, o stopniu zagęszczenia  $I_D=0,60$ ;

*warstwa I<sub>C</sub>* – piaski średnie, wilgotne, średniozagęszczone, o stopniu zagęszczenia  $I_D=0,60$ .

#### **Grupa II – grunty mało spoiste, które wg p. 1.4.6 normy PN-81/B-03020 oznaczono symbolem “B” geologicznej konsolidacji:**

*warstwa II<sub>A</sub>* – piaski gliniaste przewarstwione piaskiem, wilgotne, plastyczne, o stopniu plastyczności  $I_L=0,30$ ;

*warstwa II<sub>B</sub>* – piaski gliniaste przewarstwione piaskiem drobnym, wilgotne, twardeplastyczne, o stopniu plastyczności  $I_L=0,10$ .

Parametry geotechniczne gruntów ujęto w tabeli i przedstawiono jako „Tabelę wartości charakterystycznych parametrów warstw geotechnicznych” (zał. 4).

Profile otworów przedstawiono graficznie w formie kart dokumentacyjnych otworów badawczych (zał. 2.1-2).

#### 4. WARUNKI WODNE

Dokumentowane podłoże zbudowane jest z *przepuszczalnych* utworów niespoistych, wykształconych w postaci piasków drobnych i piasków średnich oraz ze *słabo przepuszczalnych* piasków gliniastych.

Jednorazowych pomiarów i obserwacji wody gruntowej dokonano w otworach wiertniczych, w trakcie ich wykonywania, tj. 30.03.2016 roku. Do głębokości 3,0 m p.p.t. nie nawiercono zwierciadła wody gruntowej.

Poziom wody gruntowej może podnieść się o ok. +/- 0,7 m, szczególnie po intensywnych opadach atmosferycznych oraz roztopach wiosennych.

#### 5. PODSUMOWANIE

Wykonane wiercenia badawcze pozwalają na sporządzenie charakterystyki podłoża gruntowego, w miejscu projektowanej budowy ulicy Piłsudskiego w miejscowości Kozięłowy.

***Projektowaną budowę drogi zakwalifikowano do I kategorii geotechnicznej, w prostych warunkach gruntowych.***

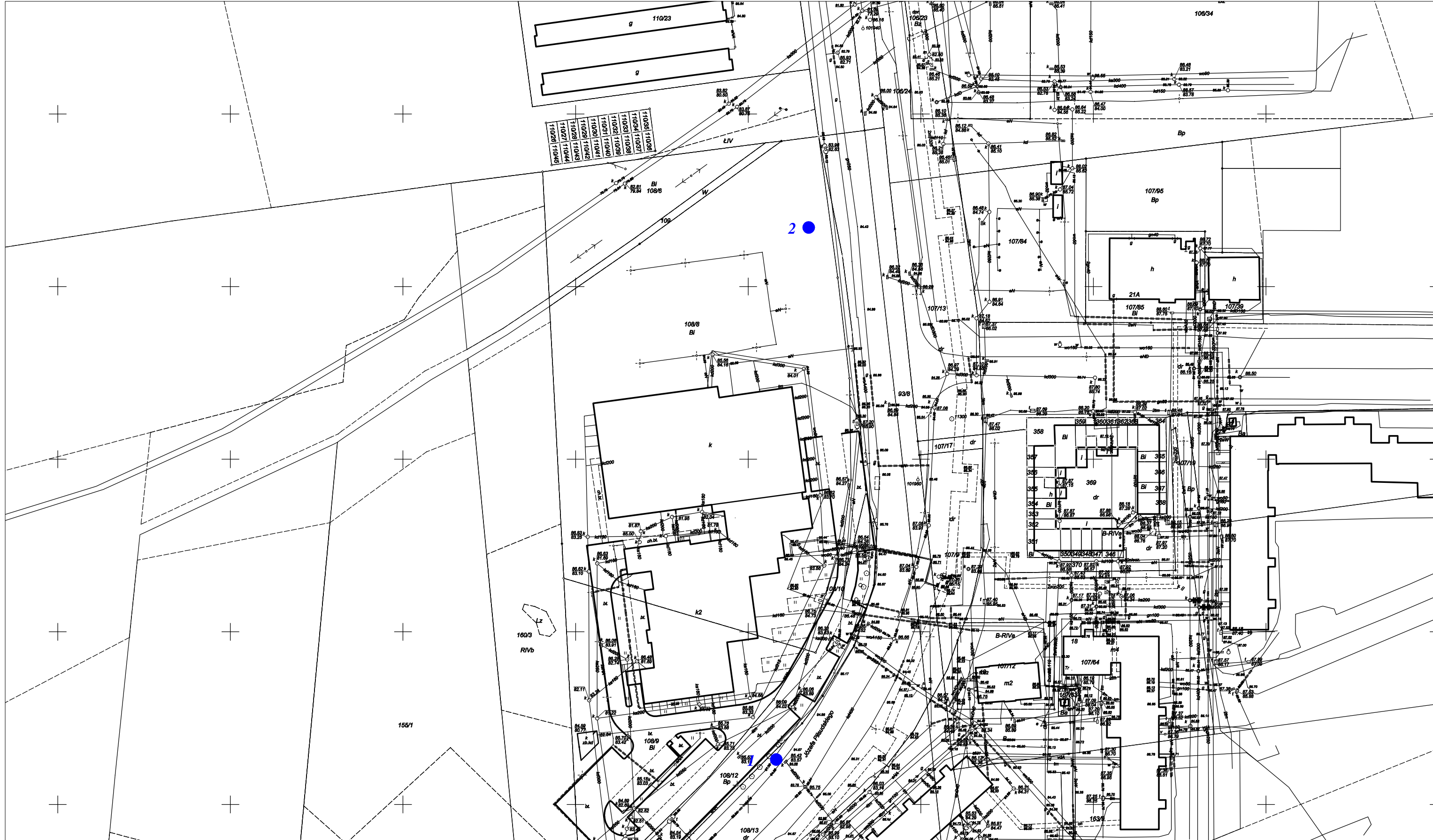
Na podstawie stwierdzonych warunków gruntowo-wodnych można sformułować następujące wnioski:


Projektowane ulice będą posadawiane na gruntach należących do grupy nośności G4 (nasypy niekontrolowane).

Zaleca się przyjęcie następujących założeń:

- wykorytowanie warstwy nasypów niekontrolowanych do głębokości min. 0,6m oraz dogęszczenie pozostałego podłoża do wskaźnika zagęszczenia  $I_s \geq 0,98$ ;

- w przypadku trudności z dogęszczeniem podłoża do wymaganego wskaźnika zagęszczenia zaleca się zastosowanie wzmocnienia w postaci ułożenia stabilizacji cementowej o  $R_M=6-9$  MPa, lub zastosowanie geotekstyliów w celu równomiernego przeniesienia obciążeń od projektowanej drogi.
- wbudowanie warstw konstrukcyjnych nowoprojektowanej nawierzchni drogi.



<b>OBJAŚNIENIA:</b>		<b>ZAŁ. 1.</b>
 lokalizacja otworu geotechnicznego		
LOKALIZACJA NAZWA OBIEKTU	Koziegłowy, ul. Piłsudskiego gmina Czerwonak, powiat poznański	
RODZAJ DOKUMENTACJI	<b>OPINIA GEOTECHNICZNA</b>	
TREŚĆ	<b>MAPA DOKUMENTACYJNA</b>	
opracowała: mgr Natalia Węglewska	data wykonania: marzec 2016r.	skala: .....

Miejscowość: Koziegłowy  
Gmina: Czerwonak  
Powiat: poznański  
Województwo: wielkopolskie

Obiekt: ul. Piłsudskiego  
Zleceniodawca: Biuro Inżynierskie "DUKT"  
Wiercenie: Geoprofil Andrzej Stube  
Dozór geol.: mgr Andrzej Stube

System wiercenia: Ręcznie

Rzędna: 85.57 m n.p.m.

Skala 1 : 25

Data wiercenia: 2016-03-30

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody Stratygrafia	Profil litologiczny	Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL	Ilość wałeczków	Warstwa geotechniczna		
												[m.p.p.t]	[m]
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
		Nasypany			0.10	nasyp niekontrolowany ciemnoszary (piasek drobny próchniczny)/ nasyp niekontrolowany szaro-brązowy (piasek drobny, piasek pylasty, gruz ceglany)	nN (PdH)						
		Nasypany			1.0		nN (Pd, P $\pi$ , C)	w					
		Czwartorzęd			1.70	piasek drobny żółty zagliniony	Pd zagl		szg	0.5			IA
		Plejstocen			1.80	piasek gliniasty (B) brązowy przewarstwiony piaskiem drobnym	Pg  Pd		tpl		0.1	1/1	IIB
					2.50	piasek średni żółty	Ps		szg	0.6			IC
					3.00								



Miejscowość: Koziegłowy  
Gmina: Czerwonak  
Powiat: poznański  
Województwo: wielkopolskie

Obiekt: ul. Piłsudskiego  
Zleceniodawca: Biuro Inżynierskie "DUKT"  
Wiercenie: Geoprofil Andrzej Stube  
Dozór geol.: mgr Andrzej Stube

System wiercenia: Ręcznie

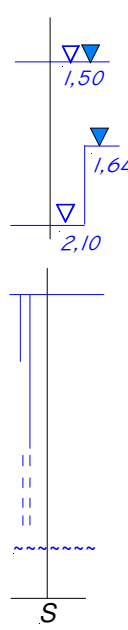
Rzędna: 84.13 m n.p.m.

Skala 1 : 25

Data wiercenia: 2016-03-30

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody Stratygrafia	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL	Ilość wałczkowań	Warstwa geotechniczna
			[m]	[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
		Nasypany			0.10	nasyp niekontrolowany ciemnoszary (piasek drobny próchniczny) nasyp niekontrolowany szaro-brązowy (piasek drobny, otoczaki, gruz ceglany)	nN (PdH)						
		Nasypany			1.40	piasek drobny żółty zagliniony	Pd zagl	w	szg	0.5			IA
		Czwartorzęd Plejstocen			1.60	piasek gliniasty (B) żółto-brązowy przewarstwiony piaskiem drobnym	Pg  Pd		pl		0.3		IIA
		Czwartorzęd Plejstocen			2.10	piasek drobny ciemnoszary z domieszką żwiru	Pd+Ż		szg	0.6			IB
					3.00								

# OBJAŚNIENIA ZNAKÓW I SYMBOLI

OPIS GRUNTÓW (wg normy PN-86/B-02480)	INNE ZNAKI UŻYTE NA PRZEKROJACH
<p><b>GRUNTY NASYPOWE</b> NB – nasyp budowlany NN – nasyp niekontrolowany</p> <p><b>GRUNTY RODZIME</b></p> <p><b>- grunty organiczne (<math>I_{om} &gt; 2\%</math>)</b> H – grunt próchniczny <math>2\% &lt; I_{om} \leq 5\%</math> Nm – namuł <math>5\% &lt; I_{om} \leq 30\%</math> T – torf <math>I_{om} &lt; 30\%</math> Gy – gytia Kj – kreda jeziorna</p> <p>WB – węgiel brunatny WK – węgiel kamienny</p> <p><b>- grunty mineralne – nieskaliste</b> KW – zwierzelina KWg – zwierzelina gliniasta KR – rumosz KRg – rumosz gliniasty Ko – otoczaki</p> <p>Ż – żwir Żg – żwir gliniasty Po – pospółka Pog – pospółka gliniasta</p> <p>Pr – piasek gruboziarnisty Ps – piasek średni Pd – piasek drobny Pπ – piasek pylisty Pg – piasek gliniasty</p> <p>πp – pył piaszczysty π – pył Gp – glina piaszczysta G – glina Gπ – glina pylista Gpz – glina piaszczysta zwięzła Gz – glina zwięzła Gπz – glina pylista zwięzła Jp – il piaszczysty J – il Jπ – il pylisty</p> <p><b>- grunty mineralne - skaliste</b> ST – skała twarda SM – skała miękka</p> <p><b>- inne symbole</b> + domieszki // przewarstwienia / na pograniczu</p>	<p><b>WODA GRUNTOWA</b></p>  <p>swobodne zwierciadło wody gruntowej (w m ppt.) piezometryczny - ustabilizowany poziom wody gruntowej (<u>ust.</u>) nawiercony poziom wody gruntowej (<u>naw.</u>) grunt nawodniony grunt mokry grunt wilgotny przewarstwiony gruntem nawodnionym sączenie wody (<u>sącz.</u>) otwór suchy</p> <p><b>MIEJSCA POBRANIA PRÓB</b></p> <p>■ próba gruntu o naturalnej wilgotności (NW) □ próba gruntu o naturalnej strukturze (NNS) × próba wody gruntowej (WG)</p> <p><b>SONDOWANIA</b></p> <p>□ sonda cylindryczna (SPT) ⊕ sonda ścinająca obrotowa (VT) ○ presjometr (P)</p> <p>Strefy przebadane sondą: DPL – udarową sondą lekką ZW – udarowo-obrotową SC – ciężką wbijaną SW – wciskaną</p> <p><b>INNE OZNACZENIA</b></p> <p>1   99,64 •   —   —   III<sub>A</sub></p> <p>numer otworu rzędna otworu otwór archiwalny rzut projektowanego obiektu na przekrój numer oraz granica warstwy geotechnicznej</p>

Kozięglowy, ul. Piłsudskiego,  
gmina Czerwonak, powiat poznański

# PARAMETRY GEOTECHNICZNE

Zał.4.

Opinia geotechniczna

UOGÓLNIONE WARTOŚCI CECH FIZYKO - MECHANICZNYCH GRUNTÓW

## OPIS GEOLOGICZNY

## PARAMETRY GEOTECHNICZNE wg PN - 81 / B - 03020

		wartość charakterystyczna	$x^{(n)}$																
		współczynnik materiałowy	$\gamma^n$	Opracował: mgr Andrzej Stube															
		wartość obliczeniowa	$x^{(r)}$																
CZWARCTORZĘD	HOLOCEN	nasyp niekontrolowany	Nr warstwy geotechnicznej	Symbol gruntu wg PN-86/B-02480	Symbol geologicznej konsolidacji gruntu	Stopień zagęszczenia $b$	Stopień plastyczności $I_p$	Wilgotność naturalna $w_n$	Gęstość objętościowa $\rho_0$	Spójność $c_u$	Kąt tarcia wewnętrzny $\varphi$	Edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej $M_0$	Moduł odkształcenia pierwotnego $E_0$	Wytrzymałość na ścinanie bez odplywu	Wytrzymałość rezydualna	Współczynnik filtracji $k$ (wg wzoru amerykańskiego)	Zawartość części organicznych $I_{om}$		
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
PLEJSTOCEN	niepoiste utwory wodnolodowcowe	IA	Pd	-	0,50	16,0	1,75	30,4	61 910	46 200									
			Pd	-	0,9	1,1	0,9	-	0,9										
			Pd	-	0,45	17,6	1,6	27,4											
		IB	Pd	-	0,60	16,0	1,75	30,9	74 370	55 385									
			Pd	-	0,9	1,1	0,9	-	0,9										
			Pd	-	0,54	26,4	1,71	27,8											
	IIA	Pg	B	-	0,30	16,0	2,10	28,00	16,4	29 255	22 232								
		Pg	B	-	1,1	1,1	0,9	0,9	0,9										
		Pg	B	-	0,3	17,60	1,89	25,2	14,8										
	IIB	Pg	B	-	0,10	13,0	2,15	35,48	20,1	48 090	35 550								
		Pg	B	-	1,1	1,1	0,9	0,9	0,9										
		Pg	B	-	0,1	14,30	1,94	31,9	18,1										

▼ dane z badań polowych  
● dane z badań laboratoryjnych  
parametry efektywne  
grunt wilgotny/nawodniony