

Kompleksowe usługi geologiczne

mgr inż. Paweł Kochański  
Siedziba:  
51-520 Wrocław ul. Wykładowa 55c  
NIP 895-197-90-97 Regon 369133850  
e-mail: [biuro@geopak.pl](mailto:biuro@geopak.pl)  
strona internetowa: [www.geopak.pl](http://www.geopak.pl)  
Tel. kont. +48 694-060-244

**OPINIA GEOTECHNICZNA Z DOKUMENTACJĄ  
BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO  
pod budowę sieci wodociągowej  
w ul. Cyprysowej, w Nadolicach Wielkich, gmina Czernica,  
powiat wrocławski, woj. dolnośląskie.**

**Zleceniodawca:**

**WOD - KAN PROJEKT  
Wojciech Wartalski  
ul. Wiejska 48/10  
55-200 Oława**

**Autorzy:**

mgr inż. Paweł Kochański nr upr. VII-1999

mgr inż. Tadeusz Kochański nr upr. VII-1213

mgr inż. Paweł Kochański  
upr. Ministerstwa Klimatu i Środowiska  
nr VII-1999  
w zakresie geologii inżynierskiej

mgr inż. Tadeusz Kochański  
uprawn. M.O.Ś.Z.N. i L. nr VII-1213  
w zakresie geologii inżynierskiej  
50-315 Wrocław, ul. Nowowiejska 34/31

**Wrocław, wrzesień 2021 r.**

## Spis treści

### Część opisowa

<b>I</b>	<b><u>DANE OGÓLNE</u></b>	<b>2</b>
<b>II</b>	<b><u>POŁOŻENIE I ZAGOSPODAROWANIE TERENU</u></b>	<b>3</b>
<b>III</b>	<b><u>CHARAKTERYSTYKA WARUNKÓW GEOTECHNICZNYCH PODŁOŻA GRUNTOWEGO</u></b>	<b>3</b>
	a) Warunki gruntowe	
	b) Warunki wodne	
<b>IV</b>	<b><u>WNIOSKI I ZALECENIA</u></b>	<b>5</b>

### Część graficzna

1. **MAPA PRZEGLĄDOWA - ZAŁ NR 1**
2. **MAPA DOKUMENTACYJNA - ZAŁ NR 2 – 2.2**
3. **KARTY OTWORÓW GEOTECHNICZNYCH - ZAŁ NR 3 - 3.4**
4. **TABELA PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH - ZAŁ. NR 4**

## I. DANE OGÓLNE

Niniejsze opracowanie wykonano na podstawie zlecenia firmy WOD - KAN PROJEKT Wojciech Wartalski oraz art. 34 ust. 3 i 6 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – *Prawo budowlane* (Dz. U. z 2010 r. nr 243, poz. 1623, z późn. zm.), §7. 1 i 2 rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. z 27 kwietnia 2012 r. poz. 463), art. 3 ustawy z dnia 9 czerwca 2011 r. *Prawo geologiczne i górnicze* (Dz. U. nr 163, poz. 981 ze zm. Dz. U. 2016, poz.566), Polskiej Normy PN-B-02479; 1998 „Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne”. PN -81/B-03020 *Grunty budowlane. Posadowienia bezpośrednie budowli*; PN-EN 1997-2 Eurokod – 7. *Projektowanie geotechniczne. Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego*.

Przeprowadzone prace i badania miały na celu ustalenie warunków gruntowo – wodnych oraz kategorii geotechnicznej dla projektu budowlanego posadowienia sieci wodociągowej w ul. Cyprysowej, w Nadolicach Wielkich (zał. nr 2 – 2.2).

Stosownie do obowiązujących przepisów, opracowanie zawiera dane o gruntach i warunkach wodnych, wymagane do projektowania budowlanego – pkt. 2.1. PN-81/B-03020 *Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie*, oraz PN-EN 1997-1 Eurokod 7. *Projektowanie geotechniczne*.

W ramach geotechnicznych prac terenowych wykonano 5 otworów geotechnicznych do głębokości 2,5 m p.p.t. Karty dokumentacyjne otworów geotechnicznych przedstawione są na załączniku nr 3 - 3.4.

W trakcie wierceń geotechnicznych prowadzono badania makroskopowe gruntów, zgodnie z PN-74/B-04452 i PN-86/B-02480, oraz obserwacje warunków wodnych.

Lokalizację punktów badań geotechnicznych wytyczono geodezyjnie, metodą domiarów prostokątnych w dowiązaniu do punktów stałych w terenie (zał. nr 2 – 2.2).

## II. POŁOŻENIE I ZAGOSPODAROWANIE TERENU

Planowana inwestycja usytuowana jest w Nadolicach Wielkich wzdłuż ul. Cyprysowej, gmina Czernica, powiat wrocławski, woj. dolnośląskie.

Obecnie teren badań to częściowo utwardzona droga gruntowa oraz droga polna.

## III. CHARAKTERYSTYKA WARUNKÓW GEOTECHNICZNYCH PODŁOŻA BUDOWLANEGO

### a. WARUNKI GRUNTOWE

W oparciu o normy budowlane PN-81/B-03020 i PN-86/B-02480, PN-74/B-04452 oraz kryteria geologiczne, wydzielono następujące warstwy geotechniczne:

**Warstwa I** – obejmuje piaski średnie, zaglinione, wilgotne i nawodnione, w stanie średnio zagęszczonym, o stopniu zagęszczenia  $I_D = 0,50$ . Grunty nośne.

Parametry geotechniczne:

- Gęstość objętościowa  $\rho = 1,85-2,00 \text{ t/m}^3$
- Wilgotność naturalna  $w_n = 14-22\%$
- Kąt tarcia wewnętrznego  $\Phi_0^{(n)} = 33,0^\circ$
- Moduł odkształcenia pierwotnego (ogólnego)  $E_0^{(n)} = 79\,903 \text{ kPa}$
- Moduł ściśliwości pierwotnej (ogólnej)  $M_0^{(n)} = 94\,688 \text{ kPa}$
- Współczynniki materiałowe  $y_m = 0,9$  i  $y_m = 1,1$

**Warstwa II** – obejmuje gliny piaszczyste i pyły piaszczyste, w stanie twardoplastycznym, o stopniu plastyczności  $I_L = 0,25$ . Grunty typu „B” wg. 1.4.6.PN-81/B-03020. Grunty nośne.

Parametry geotechniczne:

- Gęstość objętościowa  $G_p: \rho = 2,20 \text{ t/m}^3$

- Wilgotność naturalna  $\pi_p: \rho = 2,10 \text{ t/m}^3$   
 $G_p: w_n = 12\%$   
 $\pi_p: w_n = 18\%$
- Kohezja  $C_u^{(n)} = 30,09 \text{ kPa}$
- Kąt tarcia wewnętrznego  $\Phi_0^{(n)} = 17,5^\circ$
- Moduł odkształcenia pierwotnego (ogólnego)  $E_0^{(n)} = 25\,494 \text{ kPa}$
- Moduł ścisłości pierwotnej (ogólnej)  $M_0^{(n)} = 33\,544 \text{ kPa}$
- Współczynniki materiałowe  $y_m = 0,9$  i  $y_m = 1,1$

**Warstwa III** – obejmuje gliny piaszczyste, w stanie twardoplastycznym, o stopniu plastyczności  $I_L = 0,15$ . Grunty typu „B” wg. 1.4.6.PN-81/B-03020. Grunty nośne.

Parametry geotechniczne:

- Gęstość objętościowa  $\rho = 2,20 \text{ t/m}^3$
- Wilgotność naturalna  $w_n = 12\%$
- Kohezja  $C_u^{(n)} = 33,45 \text{ kPa}$
- Kąt tarcia wewnętrznego  $\Phi_0^{(n)} = 19,2^\circ$
- Moduł odkształcenia pierwotnego (ogólnego)  $E_0^{(n)} = 31\,878 \text{ kPa}$
- Moduł ścisłości pierwotnej (ogólnej)  $M_0^{(n)} = 41\,944 \text{ kPa}$
- Współczynniki materiałowe  $y_m = 0,9$  i  $y_m = 1,1$

**Warstwa IV** – obejmuje gliny piaszczyste, w stanie twardoplastycznym, o stopniu plastyczności  $I_L = 0,10$ . Grunty typu „B” wg. 1.4.6.PN-81/B-03020. Grunty nośne.

Parametry geotechniczne:

- Gęstość objętościowa  $\rho = 2,20 \text{ t/m}^3$
- Wilgotność naturalna  $w_n = 12\%$
- Kohezja  $C_u^{(n)} = 35,48 \text{ kPa}$
- Kąt tarcia wewnętrznego  $\Phi_0^{(n)} = 20,1^\circ$
- Moduł odkształcenia pierwotnego (ogólnego)  $E_0^{(n)} = 36\,547 \text{ kPa}$
- Moduł ścisłości pierwotnej (ogólnej)  $M_0^{(n)} = 48\,089 \text{ kPa}$
- Współczynniki materiałowe  $y_m = 0,9$  i  $y_m = 1,1$

**Parametry geotechniczne dla wydzielonych warstw geotechnicznych zestawiono w tabeli nr I (zał. nr 4).**

#### **b. WARUNKI WODNE**

W podłożu gruntowym do zbadanej głębokości tj. 2,50 m p.p.t. nawiercono swobodne zwierciadło wody gruntowej tylko w rejonie otworu P4 i P5 oraz niewielkie sączenie w rejonie punktu P1. Jego rzędna może ulegać wahaniom w zależności od pory roku i warunków atmosferycznych.

Zestawienie głębokości i rzędnej zwierciadła wody gruntowej

Nr pkt.	Głębokość zwierciadła nawierconego m p.p.t.	Głębokość zwierciadła ustabilizowanego m p.p.t.	Głębokość sączenia m p.p.t.	Rzędna zwierciadła nawierconego m n.p.t.	Rzędna zwierciadła ustabilizowanego m n.p.t.	Głębokość sączenia m n.p.t.
P1	-	-	1,50	-	-	-1,50
P4	1,40	1,40	-	-1,40	-1,40	-
P5	1,70	1,70	-	-1,70	-1,70	-

#### **IV. WNIOSKI I ZALECENIA**

1. W badanym obszarze występują proste warunki geologiczne i hydrogeologiczne, jeśli chodzi o typ, jak i parametry fizyko-mechaniczne oraz parametry geotechniczne gruntów.

2. Daną inwestycję należy zaliczyć do drugiej kategorii geotechnicznej – zgodnie z § 4 Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych.

3. W badanym rejonie nawiercono swobodne zwierciadło wody gruntowej oraz jej niewielkie sączenie. Jego rzędna może ulegać wahaniom w zależności od pory roku i warunków atmosferycznych.

4. Grunty niespoiste budujące podłożę gruntowe należy zaliczyć do grupy nośności G1, natomiast grunty spoiste do grupy nośności G4.

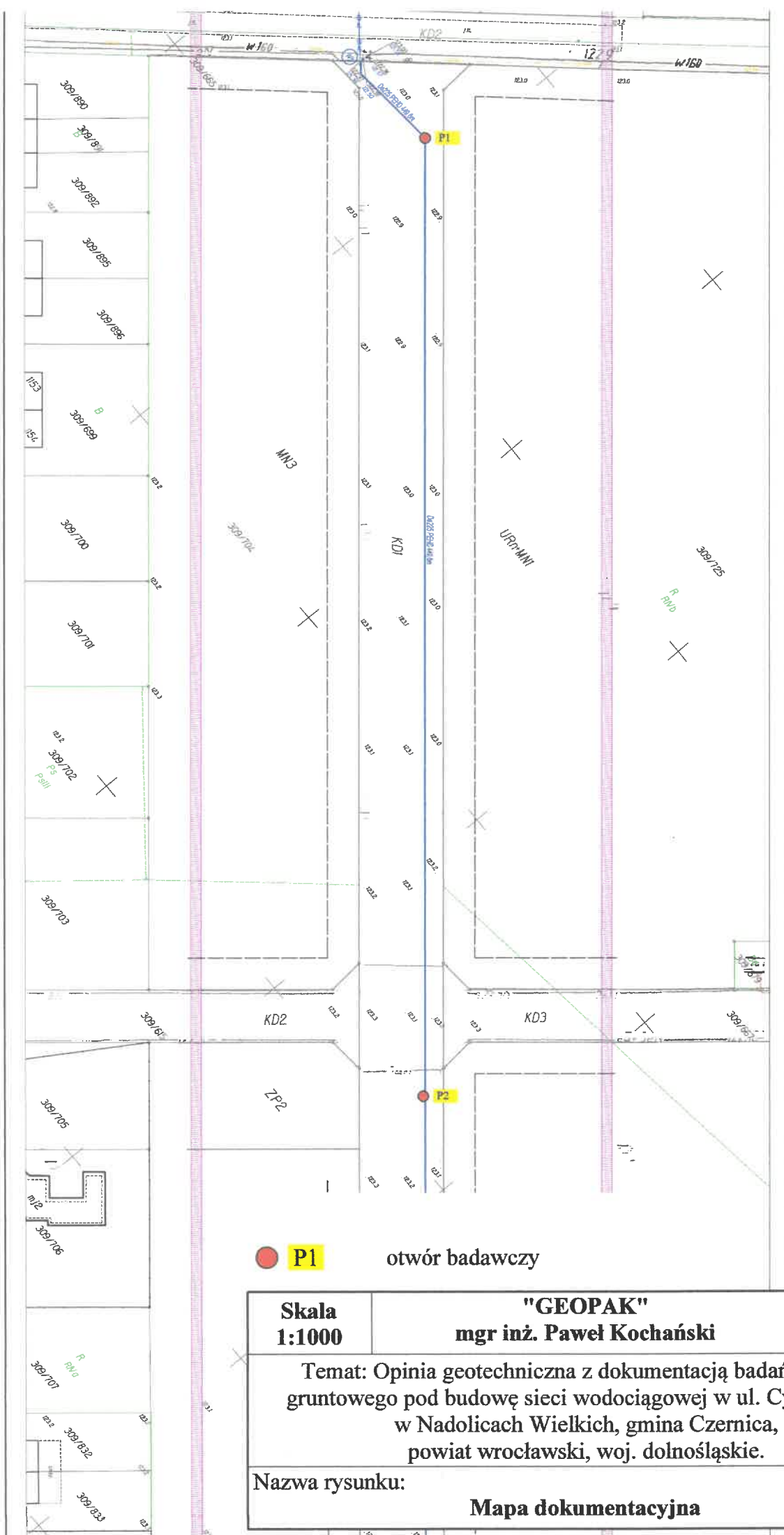
5. Ściany wykopów ziemnych należy zabezpieczyć szalunkami.

**mgr inż. Paweł Kochański**  
upr. Ministerstwa Klimatu i Środowiska  
nr VII-1999  
w zakresie geologii inżynierskiej

# **ZAŁĄCZNIKI GRAFICZNE**

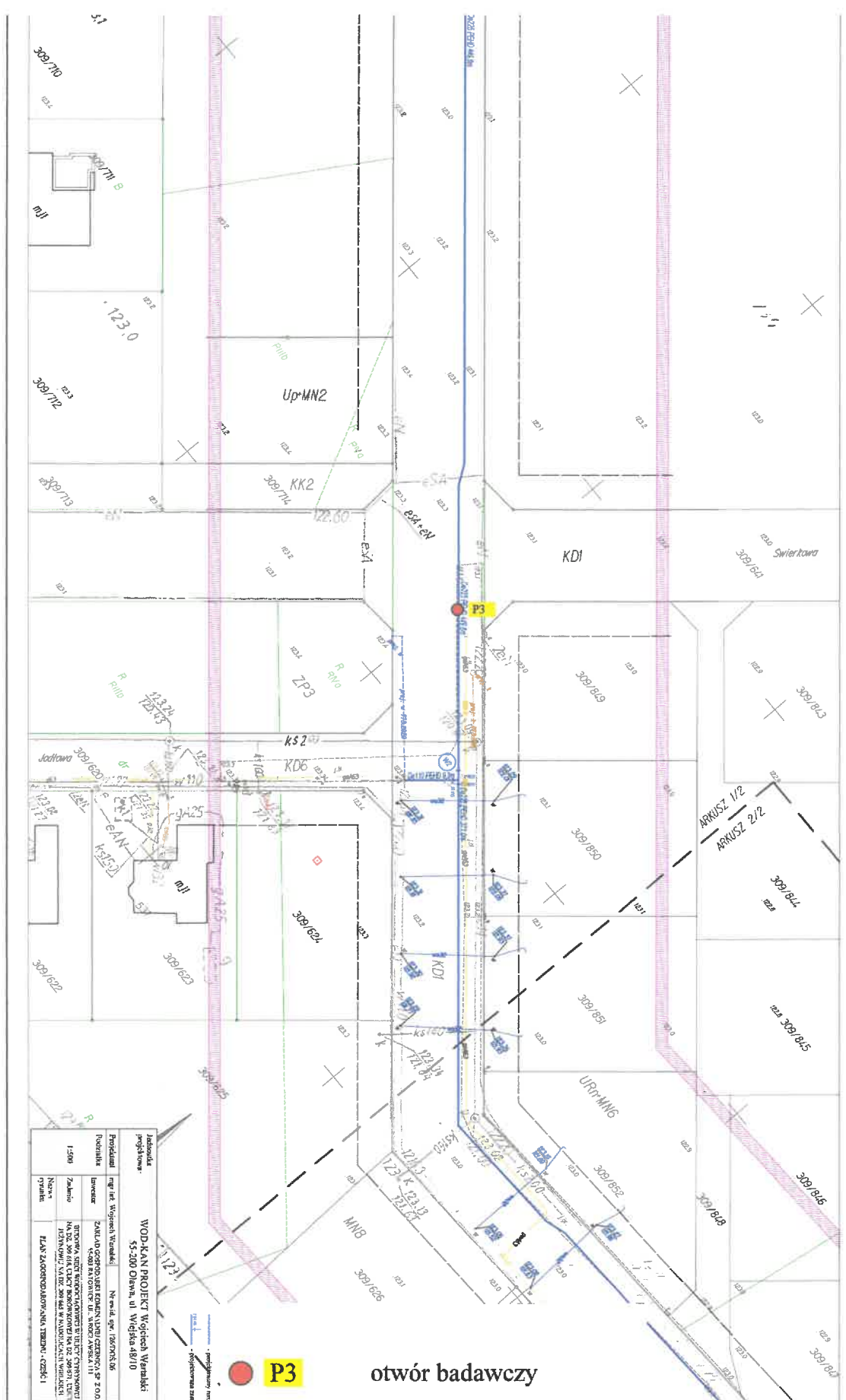


<b>Skala</b> <b>1:100 000</b>	<b>"GEOPAK"</b> <b>mgr inż. Paweł Kochański</b>	<b>Zał.</b> <b>nr 1</b>
<p>Temat: Opinia geotechniczna z dokumentacją badań podłoża gruntowego pod budowę sieci wodociągowej w ul. Cyprysowej, w Nadolicach Wielkich, gmina Czernica, powiat wrocławski, woj. dolnośląskie.</p>		
<p>Nazwa rysunku:  <b>Mapa przeglądowa</b></p>		



● P1 otwór badawczy

<b>Skala</b> <b>1:1000</b>	<b>"GEOPAK"</b> <b>mgr inż. Paweł Kochański</b>	<b>Zał.</b> <b>nr 2</b>
<p style="text-align: center;">Temat: Opinia geotechniczna z dokumentacją badań podłoża  gruntowego pod budowę sieci wodociągowej w ul. Cyprysowej,  w Nadolicach Wielkich, gmina Czernica,  powiat wrocławski, woj. dolnośląskie.</p>		
<p>Nazwa rysunku: <b>Mapa dokumentacyjna</b></p>		



**P3** otwór badawczy

<b>WOD-KAN PROJEKT Wycieczki Wranicki</b> 55-200 Olszyna, ul. Wycieczki 48/10	
Projektant: mgr inż. Wojciech Wranicki	Nr. mal. opr. 180705/06
Inżynier: mgr inż. Wojciech Wranicki	Nr. mal. opr. 180705/06
Zamawiający: WOD-KAN PROJEKT Wycieczki Wranicki ul. Wycieczki 48/10, 55-200 Olszyna	Nr. rysunku: 2/1
Data: 30.01.2021	Podpis: _____

**Skala 1:1000**

**"GEOPAK"**  
mgr inż. Paweł Kochański

**Zał. nr 2.1**

**Temat: Opinia geotechniczna z dokumentacją badań podłoża gruntowego pod budowę sieci wodociągowej w ul. Cyprysowej, w Nadolicach Wielkich, gmina Czernica, powiat wrocławski, woj. dolnośląskie.**

Nazwa rysunku:

**Mapa dokumentacyjna**

**CZERNICA 022301\_2**

Skala 1:200

1. Obszar wycieczki Wranicki
2. Plan oszacowania terenu
3. Obszar oszacowania terenu
4. Inne uwagi o charakterze technicznym

Ulica Cyprysowa  
Działka 305/008 AB-2



Zał. graf.  
nr 3

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Otwór nr P1.....

Obiekt Sieć wodociągowa w ul. Cyprysowej w Nadolicach Wielkich.....

Gmina Czernica..... Woj. dolnośląskie.....

Zleceniodawca WOD-KAN PROJEKT WOJCIECH WARTALSKI.....

Wiercenie nadzorował PAWEŁ KOCHAŃSKI.....

Wiercenie opracował PAWEŁ KOCHAŃSKI.....

Wysokość m n.p.m. -..... Skala 1:50.....

Data prowadzenia robót wiertniczych 21 IX 2021.....

System wiercenia ręczny.....

Głębokość naw. i ustabilizowan. zw. wody grunt. [m]	Głębokość pobrania prób gruntu [m]	Profil litologiczny	Przełot warstwy [m]	Rodzaj gruntu		Stan gruntu I <sub>D</sub> lub I <sub>L</sub>	Geneza i stratygrafia	Kategoria gruntu
1	2	3	4	5	6	7	8	9
		GI	0,40	Gleba				
	1,00	P <sub>s</sub>		Piasek średni, szarobrazowy i brązowszary, lokalnie z wkł. Pg, w, szg		I <sub>D</sub> = 0,50	Q	
1,50	2,00	π <sub>w</sub> /P <sub>d</sub>	1,50	Pył piaszczysty przewarstwiony piaskiem drobnym, szary, tpi		I <sub>L</sub> = 0,25	Q	
	2,50		2,50					

Zał. graf.  
nr 3.1

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Otwór nr P2.....

Obiekt Sieć wodociągowa w ul. Cyprysowej w Nadolicach Wielkich.....

Gmina Czernica..... Woj. dolnośląskie.....

Zleceniodawca WOD-KAN PROJEKT WOJCIECH WARTALSKI.....

Wiercenie nadzorował PAWEŁ KOCHAŃSKI.....

Wiercenie opracował PAWEŁ KOCHAŃSKI.....

Wysokość m n.p.m. -..... Skala 1:50.....

Data prowadzenia robót wiertniczych 21 IX 2021.....

System wiercenia ręczny.....

Głębokość naw. i ustabilizowan. zw. wody grunt. [m]	Głębokość pobrania prób gruntu [m]	Profil litologiczny	Przełot warstwy [m]	Rodzaj gruntu		Stan gruntu I <sub>D</sub> lub I <sub>L</sub>	Geneza i stratygrafia	Kategoria gruntu
1	2	3	4	5	6	7	8	9
		GI	0,50	Gleba				
	1,00	G <sub>p</sub>	1,00	Gлина piaszczysta, szarobrazowa, tpi		I <sub>L</sub> = 0,10	Q	
	2,00	G <sub>p</sub>		Gлина piaszczysta, szarobrazowa, tpi		I <sub>L</sub> = 0,15	Q	
	2,50		2,50					

Zał. graf.  
nr 3.2

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Otwór nr ...P3.....

Obiekt ...Sieć wodociągowa w ul. Cyprysowej w Nadolicach Wielkich.....

Gmina ...Czernica..... Woj. ...dolnośląskie.....

Zleceniodawca ..... WOD-KAN PROJEKT WOJCIECH WARTALSKI .....

Wiercenie nadzorował ...PAWEŁ KOCHAŃSKI.....

Wiercenie opracował ...PAWEŁ KOCHAŃSKI.....

Wysokość m n.p.m. ....-..... Skala ..... 1:50.....

Data prowadzenia robót wiertniczych ...21 IX 2021.....

System wiercenia ...ręczny.....

Głębokość naw. i ustabilizowan. zw. wody grunt. [m]	Głębokość pobrania prób gruntu [m]	Profil litologiczny	Przełot warstwy [m]	Rodzaj gruntu		Stan gruntu I <sub>D</sub> lub I <sub>L</sub>	Geneza i stratygrafia	Kategoria gruntu
1	2	3	4	5	6	7	8	9
		GI	0,40	Gleba				
	1,00	G <sub>p</sub>	1,20	Gлина piaszczysta, szarobrazowa, tpi		I <sub>L</sub> = 0,10	Q	
	2,00	G <sub>p</sub>	2,50	Gлина piaszczysta, szarobrazowa, tpi		I <sub>L</sub> = 0,15	Q	
	2,50							



Zał. graf.  
nr 3.4

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Otwór nr P5

Obiekt Sieć wodociągowa w ul. Cyprysowej w Nadolicach Wielkich

Gmina Czernica Woj. dolnośląskie

Zleceniodawca WOD-KAN PROJEKT WOJCIECH WARTALSKI

Wiercenie nadzorował PAWEŁ KOCHAŃSKI

Wiercenie opracował PAWEŁ KOCHAŃSKI

Wysokość m n.p.m. -

Skala 1:50

Data prowadzenia robót wiertniczych 21 IX 2021

System wiercenia ręczny

Głębokość naw. i ustabilizowan. zw. wody grunt. [m]	Głębokość pobrania prób gruntu [m]	Profil litologiczny	Przełot warstwy [m]	Rodzaj gruntu		Stan gruntu $I_D$ lub $I_L$	Geneza i stratygrafia	Kategoria gruntu
1	2	3	4	5	6	7	8	9
▽▼ 1,70	1,00	Gl	0,40	Gleba				
		Ps		Piasek średni, żółto-brązowy, w i nw, szg		$I_D = 0,50$	Q	
	2,50		2,50					

Załącznik nr 4. Tabela parametrów geotechnicznych.

*1 Tabela parametrów geologiczno - inżynierskich									
Nr warstwy	Wilgotność naturalna $W_n(\%)$	Gęstość objętościowa $\rho^{(m)}$ ( $t/m^3$ )	Spójność $C_u^{(m)}$ (kPa)	Kąt tarcia wewn. $\Phi_u^{(m)}$ ( $^\circ$ )	Moduł odkształcenia pierwotnego $E_0^{(m)}$ (kPa)	Moduł ściśliwości pierwotnej $M_0^{(m)}$ (kPa)	Stan gruntu $I_L/I_p$	Typ gruntu	Rodzaj gruntu
I	14 - 22	1,85 - 2,00	-	33,0	79 903	94 688	$I_p = 0,50$	-	Ps
II	12 18	2,20 2,10	30,09	17,5	25 494	33 544	$I_L = 0,25$	B	Gp Πp
III	12	2,20	33,45	19,2	31 878	41 944	$I_L = 0,15$	B	Gp
IV	12	2,20	35,48	20,1	36 547	48 089	$I_L = 0,10$	B	Gp
$\gamma_m^{*2} =$	1,10	0,90	0,90	0,90	-	-	-	-	-

\*1 parametry geotechniczne wyznaczone metodą B – wg. PN-81/B-03020;

\*2  $\gamma_m$  – współczynnik materiałowy;