

**OPINIA GEOTECHNICZNA  
WRAZ Z DOKUMENTACJĄ BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO  
dla potrzeb realizacji inwestycji pn.:  
"Budowa zbiornika retencyjnego na wodę z sieci MPWiK S.A.  
oraz budowa nowego zbiornika na ścieki sanitarne wraz  
z przebudową i renowacją istniejących zbiorników  
zlokalizowanych na terenie CWPŚK w Kamieńcu Wrocławskim"**

LOKALIZACJA:

Miejscowość: Kamieniec Wrocławski  
Gmina: Czernica  
Powiat: wrocławski  
Województwo: dolnośląskie

ZLECENIODAWCA:

BIPROWOD Sp. z o.o.  
ul. Brochowska 10  
52-019 Wrocław

OPRACOWANIE:

mgr inż. Joanna Baran  
*upr. MŚ VI-0428, VII-1480*

GEOINŻYNIER  
mgr inż. Joanna Baran  
nr upr. MŚ VII-1480  
nr upr. MŚ VI- 0428

mgr inż. Norbert Baran



Strzelin, marzec 2020 r.

## **Spis treści**

1. WSTĘP .....	2
1.1. Podstawy formalne opracowania .....	2
1.2. Cel i zakres opracowania .....	2
1.3 Wykorzystane materiały .....	2
2. CHARAKTERYSTYKA INWESTYCJI, POŁOŻENIE GEOGRAFICZNE, MORFOLOGIA I HYDROGRAFIA .....	3
3. BUDOWA GEOLOGICZNA I HYDROGEOLOGIA .....	3
4. OPIS WYKONANYCH PRAC .....	4
5. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE .....	4
6. PODZIAŁ NA WARSTWY GEOTECHNICZNE .....	4
7. STOPIEŃ ZŁOŻONOŚCI PODŁOŻA I KATEGORIA GEOTECHNICZNA .....	5
8. WNIOSKI I UWAGI KOŃCOWE .....	6

### Spis załączników

1. Mapa lokalizacyjna w skali 1: 50000
2. Mapa dokumentacyjna w skali 1:500
3. objaśnienia symboli i znaków
4. Karty dokumentacyjne otworów geotechnicznych
5. Przekrój geotechniczny A - A'
6. Tabela charakterystycznych parametrów fizyko-mechanicznych wydzielonych warstw geotechnicznych

# **1. WSTĘP**

## **1.1. Podstawy formalne opracowania**

Opinia geotechniczna wraz z Dokumentacją badań podłoża gruntowego dla potrzeb realizacji inwestycji pn.: "Budowa zbiornika retencyjnego na wodę z sieci MPWiK S.A. oraz budowa nowego zbiornika na ścieki sanitarne wraz z przebudową i renowacją istniejących zbiorników zlokalizowanych na terenie CWPŚK w Kamieńcu Wrocławskim", sporządzona została na zlecenie BIPROWOD Sp. z o.o., ul. Brochowska 10, 52-019 Wrocław.

## **1.2. Cel i zakres opracowania**

Celem opracowania jest ocena warunków geotechnicznych podłoża panujących w obszarze projektowanej inwestycji. Zakres prac obejmował wykonanie badań geotechnicznych w terenie, analizę dostępnych materiałów i opracowań literatury fachowej. Obserwacje i analiza otrzymanych wyników posłużyły do oceny geotechnicznej warstw gruntowych podłoża. Zakres prac został ustalony przez Zleceniodawcę. Prace terenowe zostały wykonane w dniu 09-03-2020 r. Zakres prac obejmował:

- odwiercenie 3 otworów geotechnicznych o głębokości 6,0 m,
- badania makroskopowe i opis przewiercanych gruntów,
- obserwacje i pomiary hydrogeologiczne,
- likwidację otworów

Prace kameralne obejmowały analizę materiałów archiwalnych, danych literaturowych, oraz uzyskanych wyników badań, na podstawie których wykonano opracowanie tekstowe oraz graficzne.

Na podstawie dostępnych materiałów określono warunki geotechniczne oraz właściwości fizyko-mechaniczne gruntów w podłożu. Profile podłoża gruntowego w miejscach wierceń przedstawiono w formie kart otworów geotechnicznych w załączniku 4 natomiast charakterystyczne parametry fizyko-mechaniczne wydzielonych warstw geotechnicznych zestawiono w tabeli stanowiącej załącznik 6.

## **1.3 Wykorzystane materiały**

Przy sporządzeniu niniejszego opracowania wykorzystano:

- [1]. Mapa sytuacyjno-wysokościowa uzyskana od Zamawiającego
- [2]. <https://geolog.pgi.gov.pl/> - baza danych geologicznych
- [3]. Kondracki J., Geografia fizyczna Polski, PWN, Warszawa 1998.
- [4]. Książkiewicz M. [red.], Zarys Geologii Polski, PWN, Warszawa 1965.
- [5]. Pazdro Z., Hydrogeologia ogólna, Wydawnictwa Geologiczne, Warszawa 1977.
- [6]. Wiłun Z., Zarys geotechniki, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa 2001.

- [7]. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Wodnej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012 r, poz. 463)
- [8]. PN-86/B-02480. Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów;
- [9]. PN-81/B-03020. Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie;
- [10]. PN-B-02479. Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne;
- [11]. PN-B-04452. Geotechnika. Badania polowe;
- [12]. PN-88/B-04481. Grunty budowlane. Badania próbek gruntu;
- [13]. PN-EN 1997-1: Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne — Część 1: Zasady ogólne;
- [14]. PN-EN 1997-2: Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne – Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego

## **2. CHARAKTERYSTYKA INWESTYCJI, POŁOŻENIE GEOGRAFICZNE, MORFOLOGIA I HYDROGRAFIA**

Projektowana inwestycja obejmuje budowę zbiornika retencyjnego na wodę z sieci MPWiK S.A. oraz budowę nowego zbiornika na ścieki sanitarne wraz z przebudową i renowacją istniejących zbiorników zlokalizowanych na terenie CWPŚK w Kamieńcu Wrocławskim.

Teren objęty inwestycją zlokalizowany jest w północno-zachodniej części obrębu miejscowości Kamieniec Wrocławski (gmina Czernica, powiat wrocławski, województwo dolnośląskie). Zgodnie z podziałem fizjogeograficznym Polski wg Kondrackiego, obszar badań leży w obrębie mezoregionu - Pradoliny Wrocławskiej należącego do makroregionu Nizina Śląska. W rejonie badań teren jest generalnie równy, rzędne bezwzględne wynoszą około 119-120 m n.p.m. Obszar badań jest położony w zlewni rzeki Odry.

## **3. BUDOWA GEOLOGICZNA I HYDROGEOLOGIA**

Pradolina Wrocławska pod względem geologicznym jest to obszar monokliny śląsko-krakowskiej i monokliny przedsudeckiej, pokryty plejstoceńskimi i holoceniowymi osadami rzecznyymi – głównie piaskami, żwirami i spoistymi gruntami aluwialnymi.

W bezpośrednim rejonie badań w budowie geologicznej strefy przypowierzchniowej występują grunty akumulacji rzecznej tarasów zalewowych związanych z działalnością akumulacyjną rzeki Odry i Widawy oraz ich dopływów.

Wody podziemne występują na niewielkich głębokościach, około 1 – 4 m p.p.t. w obrębie dominujących w podłożu gruntów niespoistych. Poziom wód gruntowych powiązany jest z poziomem wody w korytach rzek oraz od opadów atmosferycznych.

## 4. OPIS WYKONANYCH PRAC

W celu rozpoznania podłoża gruntowo-wodnego w rejonie projektowanej inwestycji wykonano 3 otwory geotechniczne o głębokości 6,0 m. Wiercenia prowadzono mechaniczną wiertnicą udarową z końcówką rdzeniową oraz ręcznym sprzętem wiertniczym Eijkelkamp. W trakcie wierceń wykonywano badania makroskopowe gruntów obejmujące określenie rodzaju, jego wilgotność, barwę i stan oraz głębokość zalegania. Ponadto, w trakcie wierceń prowadzono obserwacje występowania zwierciadła wód gruntowych. Po opróbowaniu, otwory zostały zlikwidowane przez zasypanie urobkiem z zachowaniem kolejności przewiercanych warstw. Lokalizacja miejsc badań przedstawiona została na mapie dokumentacyjnej w załączniku 2 a wyniki wierceń przedstawiają karty otworów geotechnicznych stanowiące załączniki 4.1-4.3. W ramach opracowania przeanalizowano również dostępne materiały archiwalnych danych geologicznych oraz danych literaturowych.

## 5. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE

Badany obszar budują czwartorzędowe, holocenijskie osady rzeczne reprezentowane przez grunty niespoiste wykształcone granulometrycznie jako piaski średnie i piaski średnie ze żwirem, lokalnie zaglinione oraz grunty spoiste reprezentowane przez gliny pylaste i gliny piaszczyste. Grunty niespoiste występują w stanie średniozagęszczonym natomiast grunty spoiste w stanie twardoplastycznym. Powierzchnia terenu w miejscach wierceń pokryta jest warstwą nasypów niebudowlanych o miąższości 0,4-0,6 m.

Na badanym obszarze w otworze ot3, na głębokości 1,3 m p.p.t. stwierdzono występowanie swobodnego zwierciadła wody podziemnej (woda zawieszona na stropie słabo przepuszczalnych glin). W otworach ot1 i ot2 stwierdzono występowanie sączeń śródglinowych na głębokości 1,2 m p.p.t.

## 6. PODZIAŁ NA WARSTWY GEOTECHNICZNE

Charakterystykę wydzielonych warstw wykonano w oparciu o parametry gruntów występujących w badanym podłożu. Cechy fizyko-mechaniczne poszczególnych odmian litologicznych gruntów określono na podstawie badań terenowych i obserwacji makroskopowych a wartości parametrów wyznaczono w oparciu o wytyczne normy PN-EN 1997-2 p. 1.6 (3) wykorzystując doświadczenie porównywalne oraz znane korelacje dla parametrów wyprowadzonych z badań. Jako podstawę wyprowadzenia charakterystycznych parametrów wytrzymałościowych przyjęto dotychczas stosowaną normę PN-81/B-03020 – „Grunty budowlane – posadowienie bezpośrednie budowli”, na podstawie cech wiodących. Dla gruntów spoistych parametrem wiodącym był stopień plastyczności  $I_L$  określony w próbie wałeczkowania, wilgotność oraz rodzaj gruntu określone makroskopowo natomiast dla gruntów niespoistych stopień zagęszczenia  $I_D$  oszacowany na podstawie sondowań dynamicznych sondą lekką. Na podstawie cech wiodących parametrów geotechnicznych określono wartości parametrów wytrzymałościowych: spójności, kąta tarcia wewnętrznego

modułów ścisłości oraz ciężaru objętościowego metodą B. Zestawienie charakterystycznych parametrów fizyko-mechanicznych wydzielonych warstw geotechnicznych zamieszczono w załączniku nr 6.

Poniżej scharakteryzowano poszczególne warstwy geotechniczne:

**Warstwa NN** – do warstwy tej zaliczono powierzchniowe warstwy stanowiące mieszaninę gleby, okruchów gruzu budowlanego i gruntów mineralnych. Ze względu na niejednorodny skład w tym zawartość humusu warstwa geotechniczna NN nie jest kwalifikowana jako podłoże budowlane.

**Warstwa II** – holoceniowe, rzeczne grunty niespoiste wykształcone jako piaski średnie, piaski średnie zaglinione oraz piaski średnie ze żwirem. Występują w stanie średniozagęszczonym o przyjętym, uśrednionym stopniu zagęszczenia  $I_D=0,55$ .

**Warstwa C1** – do warstwy tej zaliczono rzeczne, nieskonsolidowane grunty spoiste wykształcone jako gliny piaszczyste i gliny pylaste, również z domieszką żwiru. Grunty te są wilgotne, występują w stanie twardoplastycznym o przyjętym, uśrednionym stopniu plastyczności  $I_L=0,16$ .

**Warstwa C2** – do warstwy tej zaliczono rzeczne, nieskonsolidowane grunty spoiste wykształcone jako gliny pylaste i gliny piaszczyste. Grunty te są wilgotne, występują w stanie twardoplastycznym na granicy plastycznego o przyjętym, uśrednionym stopniu plastyczności  $I_L=0,24$ .

Zestawienie charakterystycznych parametrów fizyko-mechanicznych wydzielonych warstw geotechnicznych zamieszczono w załączniku nr 6.

## **7. STOPIEŃ ZŁOŻONOŚCI PODŁOŻA I KATEGORIA GEOTECHNICZNA**

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych z dnia 25 kwietnia 2012 r. (Dz. U. z 2012 poz. 463) projektowane obiekty i urządzenia, dla których przewiduje się wykopy do 1,2 m p.p.t. należą do I kategorii geotechnicznej natomiast wykopy głębsze, poniżej 1,2 m p.p.t. należą do II kategorii geotechnicznej. Warunki gruntowe są proste. Warunki wodne są dobre. Kategorię geotechniczną ostatecznie określi projektant zamierzenia budowlanego.

## 8. WNIOSKI I UWAGI KOŃCOWE

- I. Opinię geotechniczną wraz z Dokumentacją badań podłoża dla potrzeb realizacji inwestycji pn.: "Budowa zbiornika retencyjnego na wodę z sieci MPWiK S.A. oraz budowa nowego zbiornika na ścieki sanitarne wraz z przebudową i renowacją istniejących zbiorników zlokalizowanych na terenie CWPŚK w Kamieńcu Wrocławskim", sporządzona została na zlecenie BIPROWOD Sp. z o.o., ul. Brochowska 10, 52-019 Wrocław.
- II. Na podstawie kryteriów ustalonych Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz.U. z 2012 r. poz. 463) w sprawie kategorii geotechnicznych, projektowane obiekty i urządzenia, dla których przewiduje się wykopy do 1,2 m p.p.t. należą do I kategorii geotechnicznej natomiast budowa obiektów i urządzeń wymagających głębszych wykopów, poniżej 1,2 m p.p.t. należą do II kategorii geotechnicznej. Warunki gruntowe są proste. Warunki wodne są dobre. Kategorię geotechniczną ostatecznie określi projektant zamierzenia budowlanego.
- III. W celu wykonania niniejszego opracowania wykorzystano wyniki badań otrzymane na podstawie wykonanych małosrednicowych otworów geotechnicznych. Wykonano 3 otwory geotechniczne o głębokości 6,0 m. Lokalizacja punktów badań przedstawiona została na mapie dokumentacyjnej w załączniku 2 natomiast karty profili otworów geotechnicznych zawiera załącznik nr 4.1-4.3.
- IV. W rozpatrywanym rejonie, w budowie geologicznej podłoża udział biorą czwartorzędowe, holocenijskie osady rzeczne reprezentowane przez średniozagęszczone grunty niespoiste i twardoplastyczne utwory spoiste. Pakiet rodzimych gruntów mineralnych pokrywa warstwa nasypów niebudowlanych.
- V. W rejonie przeprowadzonych badań stwierdzono występowanie wody podziemnej o charakterze wody zawieszonej na stropie słabo przepuszczalnych glin na głębokości 1,3 m p.p.t. W badanym podłożu stwierdzono również występowanie sączyń śródglinowych na głębokości 1,2 m p.p.t.
- VI. Niniejsze opracowanie nie podlega zatwierdzeniom w organach administracji geologicznej.





Legenda:

— Obszar objęty opracowaniem

Opinia geotechniczna wraz z Dokumentacją badań podłoża gruntowego dla potrzeb realizacji inwestycji pn.: "Budowa zbiornika retencyjnego na wodę z sieci MPWiK S.A. oraz budowa nowego zbiornika na ścieki sanitarne wraz z przebudową i renowacją istniejących zbiorników zlokalizowanych na terenie CWPŚK w Kamieńcu Wrocławskim"

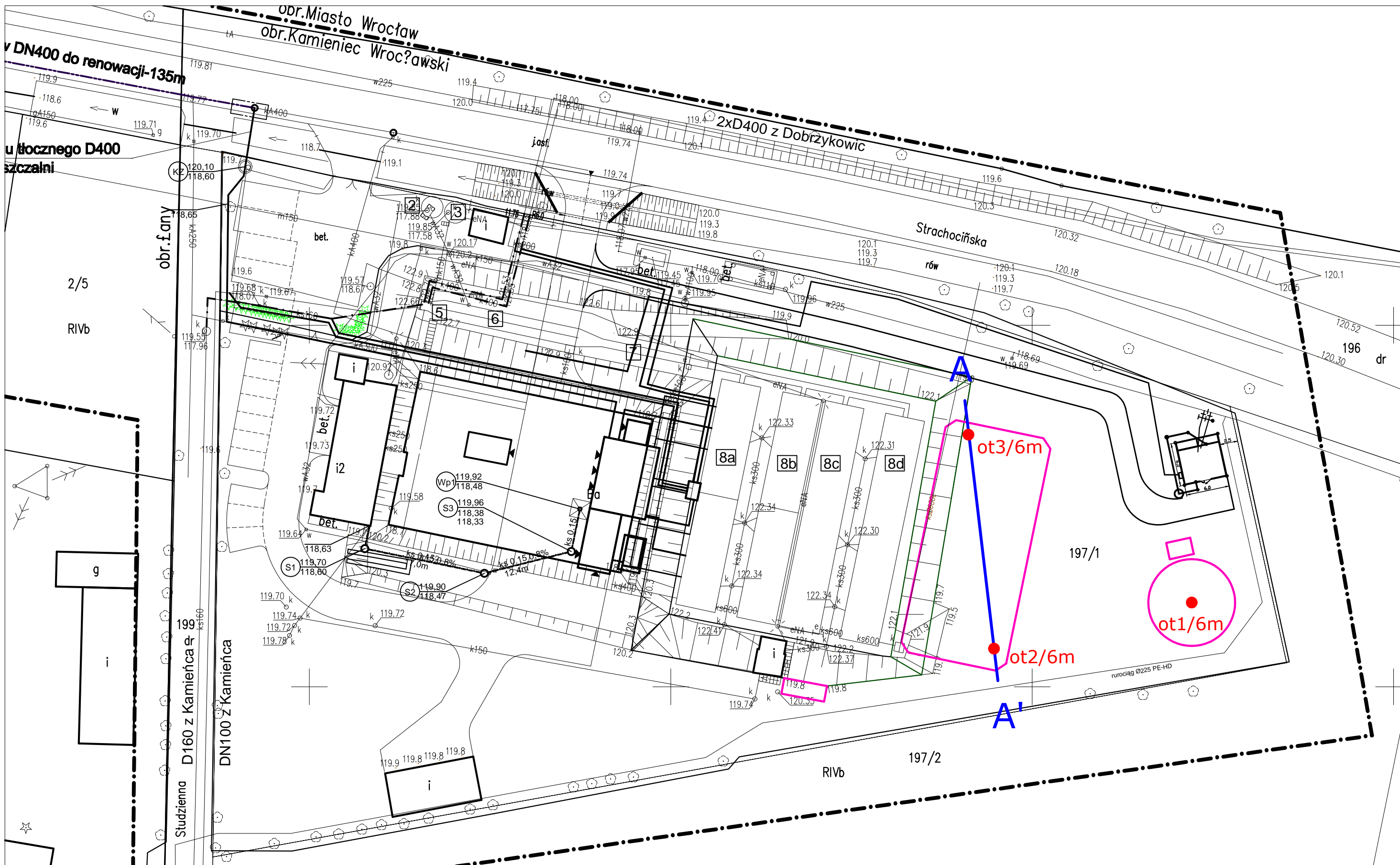
## Mapa lokalizacyjna

GEOSOLTEST  
Badania Geologiczne Gruntów  
ul. Słoneczna 23, 57-100 Strzelin

Skala:  
**1:50000**

Nr załącznika.:  
**1**





- Legenda:
- ot2/6m Lokalizacja otworu geotechnicznego nr/głębokość
  - A— A' Linia przekroju geotechnicznego

Opinia geotechniczna wraz z Dokumentacją badań podłoża gruntowego dla potrzeb realizacji inwestycji pn.: "Budowa zbiornika retencyjnego na wodę z sieci MPWiK S.A. oraz budowa nowego zbiornika na ścieki sanitarne wraz z przebudową i renowacją istniejących zbiorników zlokalizowanych na terenie CWPŚK w Kamieńcu Wrocławskim"

**Mapa dokumentacyjna**

GEOSOLTEST Badania Geologiczne Gruntów ul. Słoneczna 23, 57-100 Strzelin	Skala: <b>1:500</b>	Nr załącznika.: <b>2</b>
--	------------------------	--------------------------------



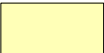
## Oznaczenia rodzajów gruntu wg PN-EN ISO 14688-1/2 / [ wg PN-86/B-02480]

xMg / [nN]	Nasyp niekontrolowany
Mg / [nB]	Nasyp budowlany
saOr, siOr, clOr / [Gb]	Gleba
Or / [T]	Torf
clsiOr / [Nmg]	Namuł gliniasty
sisaOr / [Nmp]	Namuł piaszczysty
siSa / [P $\pi$ ]	Piasek pylasty
FSa / [Pd]	Piasek drobny
MSa / [Ps]	Piasek średni
CSa / [Pr]	Piasek gruby
Gr / [Z]	Żwir
clGr / [Zg]	Żwir gliniasty
grSa / [Po]	Pospółka
grclSa / [Pog]	Pospółka gliniasta
siclSa / [Pg]	Piasek gliniasty
Si / [II]	Pył
saSi / [IIp]	Pył piaszczysty
sacSi / [G]	Gлина
clSa / [Gp]	Gлина piaszczysta
siCl / [G $\pi$ ]	Gлина pylasta
sasiCl / [Gz]	Gлина zwięzła
clSa / [Gpz]	Gлина piaszczysta zwięzła
sasiCl / G $\pi$ z	Gлина pylasta zwięzła
Cl / [I]	ł
saCl / [Ip]	ł piaszczysty
siCl / [I $\pi$ ]	ł pylasty

domieszki - małe litery z przodu

przewarstwienia - małe podkreślone litery za frakcją główną

domieszki i przewarstwienia wg PN-86/B-02480	Pd(g)	grunty zaglinione
	G/Ps	grunty przewarstwione
	Ps/Pr	grunty na pograniczu
	G(+Z)	grunty z domieszkami

	Gleba
	Nieskonsolidowane, rzeczne grunty spoiste - konsolidacja typ C
	Rzeczne grunty niespoiste

## Oznaczenia stanów gruntów

### Grunty niespoiste

∞	ln	luźny
⊙	szg	średniozagęszczony
⊖	zg	zagęszczony
⊗	bzg	bardzo zagęszczony

### Grunty niespoiste

●	pl	płynny
●	mpl	miękkoplastyczny
●	pl	plastyczny
●	tpl	twardoplastyczny
○	pzw	półzwarty

## Oznaczenia wilgotności gruntów

	mw	mało wilgotne
	w	wilgotne
	m	mokre
	nw	nawodnione

## Oznaczenia zwierciadła wód gruntowych

▼	sączenie
▽▼	zwierciadło swobodne
▽▼	zwierciadło napięte
---	interpretowany poziom zwierciadła wody gruntowej










## Oznaczenia warstw geotechnicznych

I	grunty niespoiste
II	
III	
D	grunty spoiste
C	
B	
A	
G	gleby powierzchniowe
O	grunty organiczne
SM	skała macierzysta
NN	nasypy niebudowlane
NB	nasypy budowlane


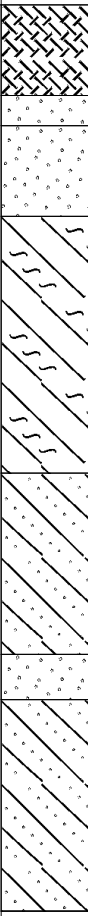
Opinia geotechniczna wraz z Dokumentacją badań podłoża gruntowego dla potrzeb realizacji inwestycji pn.: "Budowa zbiornika retencyjnego na wodę z sieci MPWiK S.A. oraz budowa nowego zbiornika na ścieki sanitarne wraz z przebudową i renowacją istniejących zbiorników zlokalizowanych na terenie CWPŚK w Kamieńcu Wrocławskim"

## Objaśnienia symboli i znaków

GEOSOILTEST				KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO					Zał.Nr: 4.1			
ul. Słoneczna 23, 57-100 Strzelin				Profil numer   ot1					Wiertnica: Wacker			
Miejscowo   : Kamieniec Wrocławski Gmina: Czernica Powiat: wrocławski Województwo: dolno l skie				Obiekt: ZGK Czernica, Strachoci ska dz. 197/1 Zleceniodawca: BIPROWOD Sp. z o.o., ul. Brochowska 10, Wrocław Wiercenie: GeoSoilTest, ul. Słoneczna 23, Strzelin Dozór geol.: mgr in . Norbert Baran				System wiercenia: udarowy				
								Rz dna: 119.70 m n.p.m.				
				Skala 1 : 50		Data wiercenia: 2020-03-09						
Wiercenie	Gł boko zwierniada wody [m p.p.t]	Stratygrafia		Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotno	Liczba wałczków	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
<div><div></div><div>1.20</div></div>		Nasypy	<div><div></div><div>1.0</div><div>2.0</div><div>3.0</div><div>4.0</div><div>5.0</div><div>6.0</div></div>			nasyp niekontrolowany (gleba warstwowana piaskiem rednim)	nN(Gb//Ps)	w			NN	
		Nasyp		0.40	piasek redni zagliniony, ciemnobr zowy	Ps(g)			szg	II		
				0.60	glina piaszczysta, jasnobr zowa	Gp	2/2/3		tpl	C2		
				0.80	piasek redni ze wirem, br zowo-szary	Ps+			szg	II		
				1.00	glina piaszczysta, br zowa, szare przebarwienia	Gp	2/2			C2		
				1.80	glina piaszczysta, szara, br zowe przebarwienia		1/2		tpl	C1		
				3.60	glina piaszczysta, szara							
				4.50	piasek redni, br zowo-szary	Ps	m		szg	II		
				4.70	glina piaszczysta ze wirem, szara	Gp+	w	1/2	tpl	C1		
				6.00								

GEOSOILTEST ul. Słoneczna 23, 57-100 Strzelin				KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer ot2				Zał.Nr. 4.2 Wiertnica: Wacker				
Miejscowo : Kamieniec Wrocławski				Obiekt: ZGK Czernica, Strachoci ska dz. 197/1				System wiercenia: udarowy				
Gmina: Czernica				Zleceniodawca: BIPROWOD Sp. z o.o., ul. Brochowska 10, Wrocław				Rz dna: 119.70 m n.p.m.				
Powiat: wrocławski				Wiercenie: GeoSoilTest, ul. Słoneczna 23, Strzelin				Skala 1 : 50		Data wiercenia: 2020-03-09		
Województwo: dolno l skie				Dozór geol.: mgr in . Norbert Baran								
Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotno	Liczba wałeczków	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
 1.20		Nasyp				nasyp niekontrolowany (gleba+ u el+gruz)	nN(Gb+ u el+gruz) <sub>w</sub>				NN	
		Nasyp			0.40	piasek redni zagliniony, ciemnobr zowy	Ps(g)					
					0.60	piasek redni ze wirem, br zowo-szary	Ps	w/m		szg	II	
					1.10	glina pylasta, jasnoszara, br zowe przebarwienia	Gπ		2/2		C2	
								w		tpl		
					2.60	glina piaszczysta, szara	Gp		1/2		C1	
					3.90	piasek redni zagliniony, szaro-br zowy	Ps(g)	m		szg	II	
				4.30	glina piaszczysta, szara	Gp	w	1/2	tpl	C1		
					6.00							



GEOSOILTEST				KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO					Zał.Nr. 4.3		
ul. Słoneczna 23, 57-100 Strzelin				Profil numer   ot3					Wiertnica: Wacker		
Miejscowo   : Kamieniec Wrocławski Gmina: Czernica Powiat: wrocławski Województwo: dolno l skie				Obiekt: ZGK Czernica, Strachoci ska dz. 197/1 Zleceniodawca: BIPROWOD Sp. z o.o., ul. Brochowska 10, Wrocław Wiercenie: GeoSoilTest, ul. Słoneczna 23, Strzelin Dozór geol.: mgr in . Norbert Baran					System wiercenia: udarowy		
									Rz dna: 119.70 m n.p.m.		
				Skala 1 : 50			Data wiercenia: 2020-03-09				
Wiercenie	Gł boko zwierniada wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotno	Liczba wałeczków	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	1.30	Nasypy				nasyp niekontrolowany (gleba z okruskami gruzu ceglanego)	nN(Gb+gruz)	w			NN
		Nasyp			0.60	piasek redni ze wirem, ciemnoszaro-br zowy	Ps+				
					0.80	piasek redni, szaro-br zowy	Ps	nw		szg	II
					1.40	glina pylasta, jasnoszara, br zowe przebarwienia	Gπ				
							w	1/2	tpl	C1	
					3.10	glina piaszczysta, szara	Gp				
					4.30	piasek redni ze wirem, szaro-br zowy	Ps+	m		szg	II
					4.60	glina piaszczysta, ciemnoszara	Gp	w	0/1/2	tpl	C2
					6.00						

A -

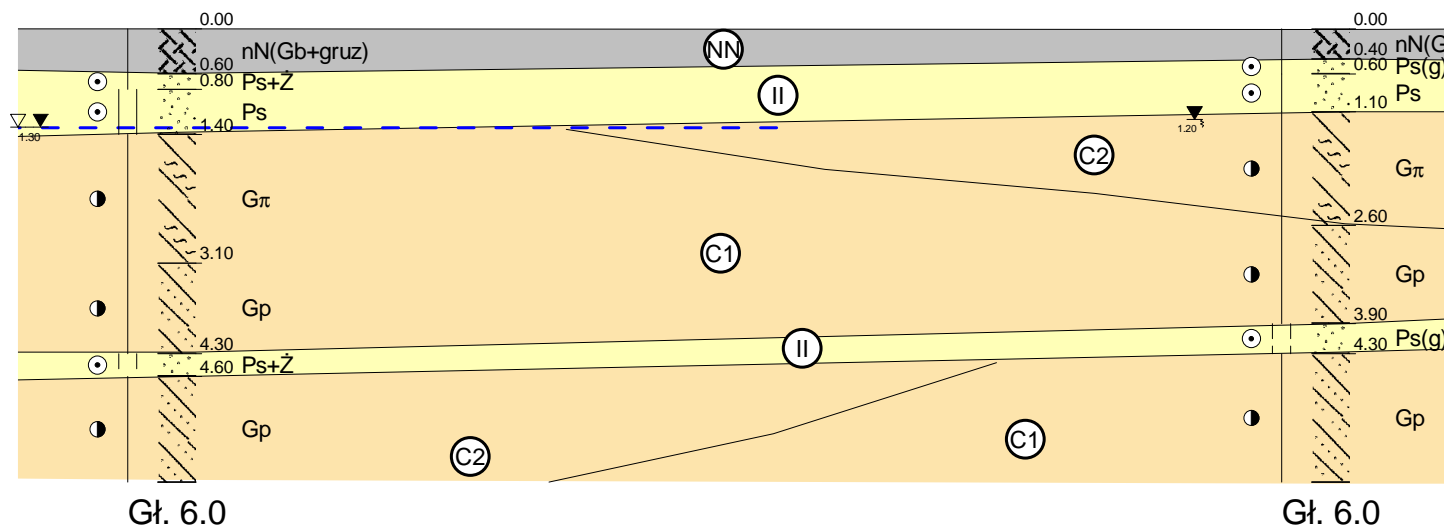
$$\frac{\text{ot3}}{119.70}$$

$$\frac{\text{ot2}}{119.70}$$

- A'

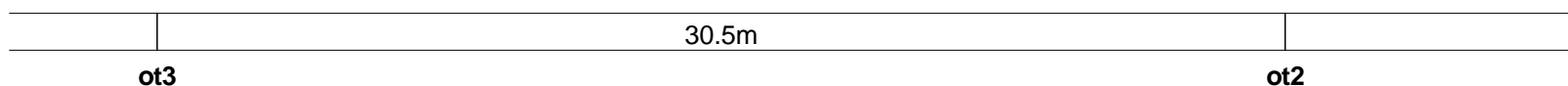
m n.p.m.

120  
119  
118  
117  
116  
115  
114  
113  
112



m n.p.m.

120  
119  
118  
117  
116  
115  
114  
113  
112



<b>GEOSOILTEST</b> ul. Słoneczna 23, 57-100 Strzelin				Zał.Nr 5
Opinia geotechniczna wraz z Dokumentacją badań podłoża - Budowa zbiornika retencyjnego na wodę oraz budowa nowego zbiornika na ścieki sanitarne na terenie CWPSK w Kamieńcu Wrocławskim				Skala 1: $\frac{200}{100}$
	Data	Nazwisko	Podpis	<b>Przekrój geotechniczny</b> <b>A - A'</b>
Opracował	03.2020	mgr inż. Joanna Baran		

## Załącznik nr 6

**TABELA CHARAKTERYSTYCZNYCH PARAMETRÓW FIZYKO-MECHANICZNYCH WYDZIELONYCH WARSTW GEOTECHNICZNYCH**  
 wyznaczonych na podstawie korelacji wg PN-EN 1997-2 p. 1.6 (3) oraz metodą A i B wg PN-81/B-03020

Stratygrafia		Geneza	Symbol warstwy geotechnicznej	Rodzaj gruntu	Symbol konsolidacji gruntów spoistych	Stopień zagęszczenia	Stopień plastyczności	Wilgotność	Gęstość objętościowa	Kąt tarcia wewnętrznego	Spójność	Edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej	Edometryczny moduł ściśliwości wtórnej	Moduł pierwotnego odkształcenia gruntu	Współczynnik filtracji
						I <sub>D</sub>	I <sub>L</sub>	w	ρ	φ <sub>u</sub>	c <sub>u</sub>	M <sub>o</sub>	M	E <sub>o</sub>	k <sub>10</sub>
								%	[Mg/m3]	[deg]	[kPa]	[Mpa]	[Mpa]	[Mpa]	[m/d]
CZWARTORZĘD	Nasypy	Grunty antropogeniczne	NN	nN(Gb//Ps), nNGb+żużel+gruz), nN(Gb+gruz)	Warstwa gruntów nasypowych o różnym składzie procentowym gleby, kamieni, gruzu oraz żużlu. Ze względu na niejednorodność składu i zawartość humusu warstwa predysponowana do usunięcia.										
	Holocen	Rzeczne grunty niespoiste	II	Ps, Ps(g), Ps+Ż,	-	0,55	-	14,0	1,85	33,3	0,0	103,2	114,7	87,0	10-25
		Rzeczne grunty spoiste	C1	Gp, Gπ, Gp+Ż,	C	-	0,16	12,0	2,20	15,4	18,8	32,2	53,7	22,6	10 <sup>-4</sup> - 10 <sup>-2</sup>
			C2	Gp, Gπ,	C	-	0,24	12,0	2,20	14,2	15,4	26,9	44,8	18,8	10 <sup>-4</sup> - 10 <sup>-2</sup>