

ZALECENIODAWCA:

NaturTech Aleksander Bokota  
ul. Browarniana 8/4  
55-200 Oława

**Opinia geotechniczna  
z badań warunków gruntowo-wodnych dla opracowania  
programu funkcjonalno-użytkowego dotyczącego naprawy  
zbiornika retencyjnego, zlokalizowanego na działkach  
nr 581/3 AM-2 i 581/15 AM-1 w miejscowości Niemil**

LOKALIZACJA:

miejscowość: Niemil  
gmina: Oława  
powiat: oławski  
województwo: dolnośląskie

OPRACOWAŁ:

mgr inż. Piotr Pluta  
*upr. MŚ VII-1483*



Lipiec 2024 r.

---

---

## Spis treści

1 . WSTĘP .....	2
2 . ZAKRES PRZEPROWADZONYCH PRAC.....	2
3 . POŁOŻENIE I MORFOLOGIA TERENU BADAŃ.....	3
4 . BUDOWA GEOLOGICZNA I WARUNKI WODNE .....	3
5. WARUNKI GEOTECHNICZNE .....	4
6. PODSUMOWANIE I WNIOSKI.....	5

## Spis załączników graficznych

Wycinek mapy topograficznej - teren badań, skala 1:10 000	Zał. nr 1
Mapa dokumentacyjna	Zał. nr 2
Przekrój geotechniczny	Zał. nr 3.1 – 3.3
Karty otworów badawczych – geotechnicznych	Zał. nr 4.1 – 4.3
Tabela geotechnicznych parametrów charakterystycznych	Zał. nr 5
Objaśnienia do kart i przekrojów geotechnicznych	Zał. nr 6

---

## 1. WSTĘP

Niniejsze opracowanie wykonano na zlecenie biura projektowego **NaturTech Aleksander Bokota**, ul. Browarniana 8/4, 55-200 Oława. Zakres badań ustalony został na podstawie uzgodnień z biurem projektowym i następnie zweryfikowany w świetle możliwości terenowych. Ilościowy i merytoryczny zakres badań został wskazany i uzgodniony ze Zleceniodawcą.

Celem opracowania jest przedstawienie w oparciu o badania terenowe warunków gruntowo-wodnych podłoża na działkach budowlanych nr 581/3 AM-2 i 581/15 AM-1 w miejscowości Niemil, gmina Oława, wraz z podaniem wstępnych parametrów fizyko-mechanicznych gruntów. Wykonane zostało ono wyłącznie dla opracowania programu funkcjonalno-użytkowego dotyczącego możliwości naprawy zbiornika retencyjnego.

Opracowanie wykonano w oparciu o ROZPORZĄDZENIE MINISTRA TRANSPORTU, BUDOWNICTWA I GOSPODARKI MORSKIEJ dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych oraz związane normy.

## 2. ZAKRES PRZEPROWADZONYCH PRAC

W dniu 23.07.2022 r. przeprowadzono wiercenia badawcze, wykonując trzy otwory wiertnicze. Lokalizację otworów pokazano na mapie dokumentacyjnej w skali 1:500 (Zał. nr 2).

Prace terenowe obejmowały:

- opis geotechniczny przewiercanych gruntów zgodnie z normą PN-86/B-02480 oraz PN-B-02481:1998
- badania makroskopowe gruntów według normy PN-88/B-04481,
- obserwacje zwierciadła wody gruntowej w warunkach ustabilizowanych zgodnie z wymogami normy PN-B-04452:2002.

Głębokość rozpoznania wynosiła maksymalnie 6,0 m p.p.t. Wiercenia wykonano samodzielną wiertnicą mechaniczną MWG-6. Wiercenia prowadzono przy pomocy świrdrów spiralnych o średnicy 110 mm. Łączny metraż wierceń wyniósł 16,0 mb.

Na podstawie uzyskanych wyników wierceń i w/w prac terenowych oraz analiz kameralnych opracowana została dokumentacja wynikowa zawierająca:

- podsumowanie i interpretację wyników badań,
- omówienie warunków gruntowo-wodnych w podłożu budowlanym,
- opis geotechniczny gruntów wraz z podziałem podłoża na warstwy geotechniczne,
- wartości parametrów geotechnicznych gruntów w wydzielonych warstwach,
- wnioski i zalecenia dotyczące posadowienia projektowanych obiektów.

---

Wyżej wymienione zagadnienia przedstawione zostały w formie tekstowej, graficznej i tabelarycznej zgodnie z normami PN-81/B-03020 Posadowienie bezpośrednie budowli, PN-B-02479:1998. Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne, oraz PN-B-02481:1998. Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.

### 3. POŁOŻENIE I MORFOLOGIA TERENU BADAŃ

Teren badań leży w centralnej części miejscowości Niemil. Wg podziału regionalnego Polski na jednostki fizyczno-geograficzne (J. Kondracki, 1994 r.) należy do Równiny Wrocławskiej. Teren badań nie jest zróżnicowany morfologicznie.

Bezpośrednią strefę terenu badań charakteryzuje głównie zabudowa mieszkalna. Sama działka jest terenem wzdłuż pasa drogowego. W miejscu badań istnieje stary zdegradowany zbiornik PPOż. Działka graniczy z drogą gminną od strony północnej.

Sieć hydrograficzna na badanym terenie jest niewidoczna. Obszar badań należy do zlewni rzeki Niemilski Rów, będący dopływem rzeki Oława.

### 4. BUDOWA GEOLOGICZNA I WARUNKI WODNE

W wyniku przeprowadzonych badań terenowych, w podłożu rodzimym, do głębokości prowadzonego rozpoznania tj. maksymalnie 6,0 m p.p.t. (136,20 m n.p.m.), stwierdzono obecność utworów czwartorzędowych. Są to niespoiste spoiste osady wodnolodowcowe i lodowcowe.

Cały teren przykrywają osady najmłodszych osadów czwartorzędowych w postaci nasypów niebudowlanych (są to nasypu związane z budową istniejącego zbiornika). Nasypy tworzą pokład powierzchniowy o miąższości 0,7 – 1,1 m. Są to nasypy o konsystencji piaszczystej.

Zwierciadło wody gruntowej zostało stwierdzone we wszystkich otworach na głębokościach 1,9 – 2,1 m p.p.t. Jest to zwierciadło o lustrze swobodnym. Położenie zwierciadła odpowiada rzędnej na poziomie 140,2 m n.p.m. Zwierciadło może ulegać okresowym wahaniom w zakresie 0,5 m.

---

## 5. WARUNKI GEOTECHNICZNE

W oparciu o wykonane badania, w podłożu budowlanym wydzielono trzy warstwy geotechniczne. Warstwa nasypów ze względu na zawartość części organicznych i brak regularności w strukturze, została zdyskwalifikowana jako podłoże budowlane.

W mineralnym podłożu budowlanym wydzielono warstwy różniących się parametrami fizyko-mechanicznymi :

*Grunty niespoiste – wodnolodowcowe*

- **Warstwa II1** – piaski średnie; stopień zagęszczenia  $I_D = 0,45$  (wilgotne, średniozagęszczone),
- **Warstwa II2** – piaski średnie; stopień zagęszczenia  $I_D = 0,50$  (nawodnione i mokre, średniozagęszczone).

*Grunty spoiste – lodowcowe*

- **Warstwa A** – gliny piaszczyste; stopień plastyczności  $I_L = 0,19$  (wilgotne, twardoplastyczne),

W badanym podłożu gruntowym stwierdzono prostą budowę geologiczną. Podłoże budowlane wykształcone jest w formie czwartorzędowych, wodnolodowcowych osadów niespoistych i lodowcowych osadów spoistych. Są to grunty nośne i nadające się do posadowienia bezpośredniego planowanej budowli. Występujące w podłożu grunty są odpowiednio w stanie średniozagęszczonym i twardoplastycznym.

Ze względu na fakt, że w przestrzeni obiektu, podłoże wykazuje proste warunki gruntowe. Zwierciadło wody położone będzie powyżej lub ewentualnie w poziomie zakładanego poziomu posadowienia. Ze względu na taki układ warunków gruntowo-wodnych oraz stosunkowo lekką konstrukcję, proponuje się zaliczenie obiektu (na etapie koncepcji) do *pierwszej kategorii geotechnicznej*. Ostateczną kategorię geotechniczną należy przyjąć na etapie wykonywania projektu budowlanego.

Rozprzestrzenienie pionowe i poziome gruntów podłoża przedstawiono na przekroju geotechnicznym (Zał. nr 3.1 – 3.3) oraz na kartach otworów badawczych (Zał. nr 4.1 - 4.3). Szczegółowe parametry fizyko-mechaniczne wydzielonych warstw geotechnicznych, wyznaczonych według normy PN-81/B-03020, zamieszczono je w tabeli charakterystycznych wartości parametrów geotechnicznych (Zał. nr 5).

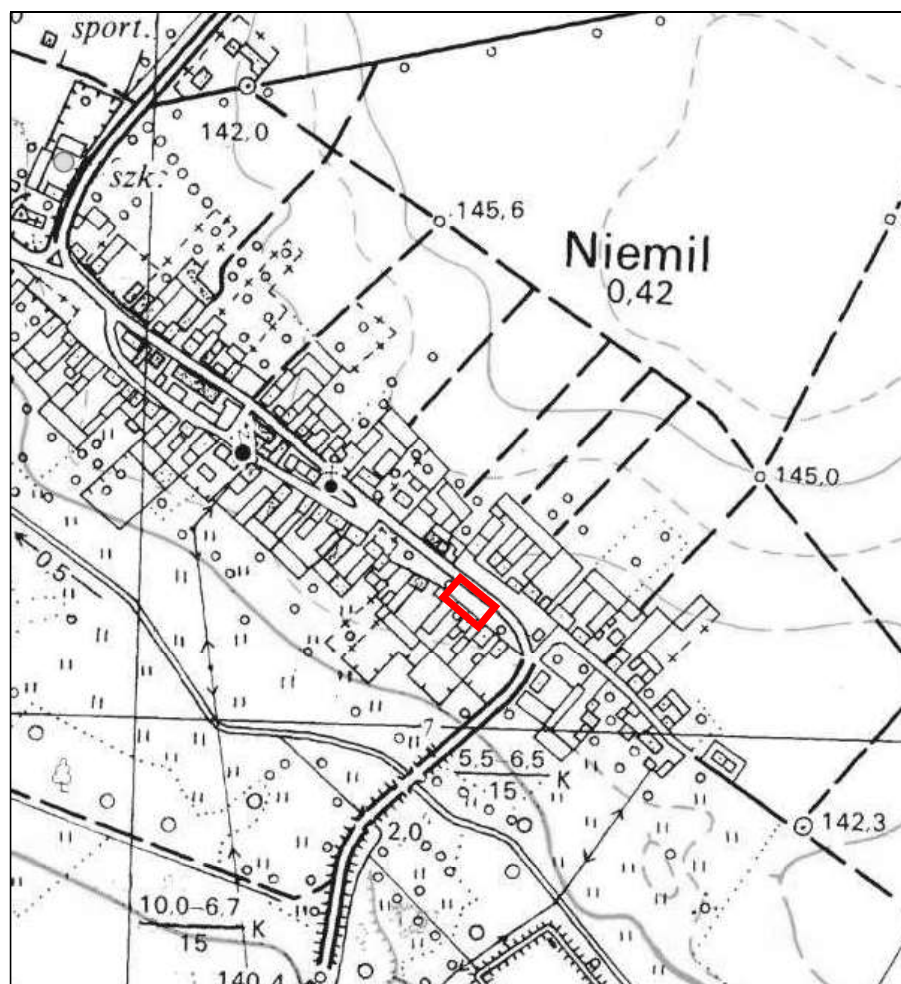
---


## 6. PODSUMOWANIE I WNIOSKI

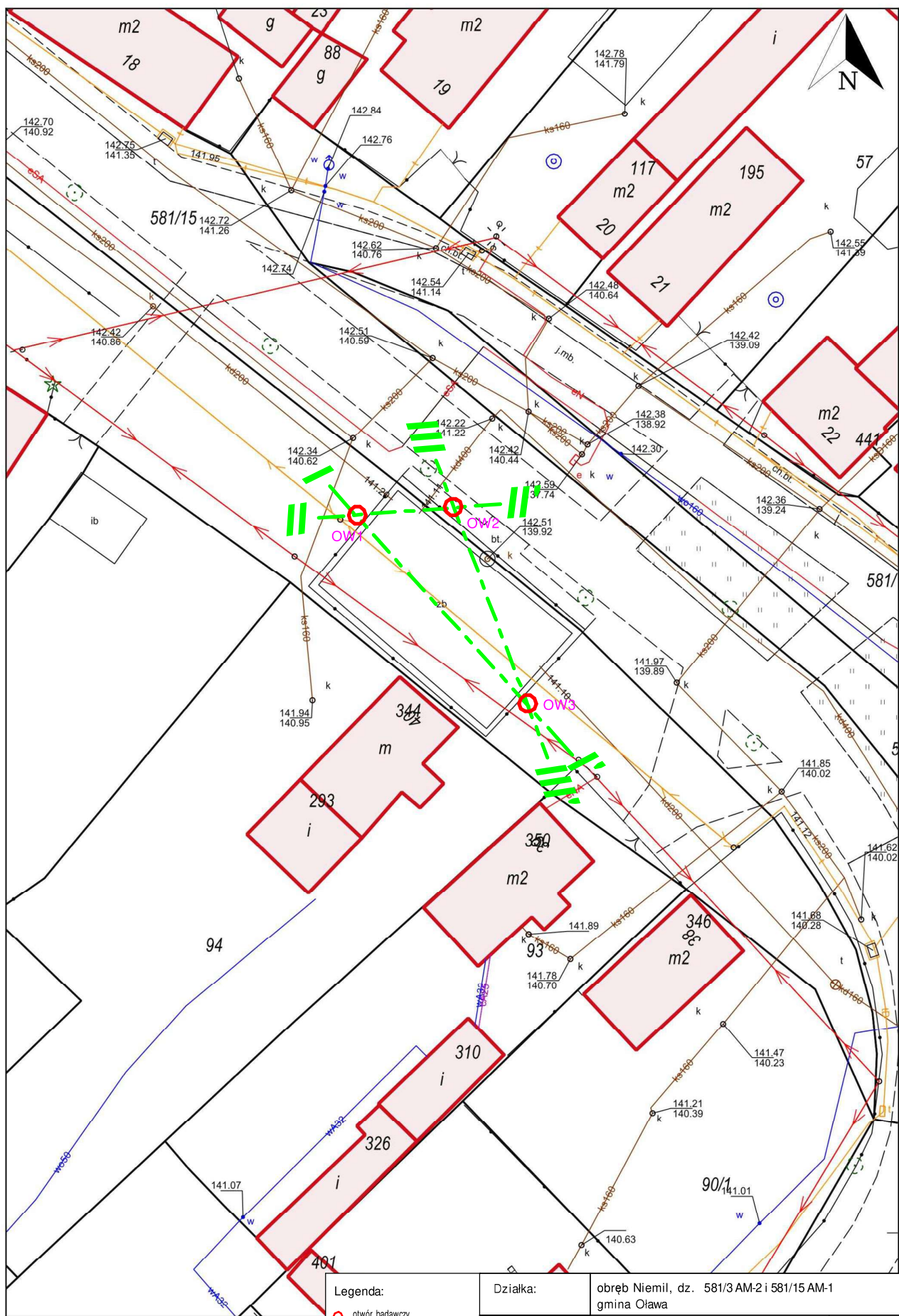
1. W badanym podłożu grunty rodzime reprezentowane są przez czwartorzędowe osady niespoiste i spoiste. Zalegają one bezpośrednio pod warstwą nasypów niebudowlanych. Miąższość antropogenicznego gruntu w postaci warstwy nasypowej wynosi 0,7 – 1,1 m. W badanych otworach grunty niespoiste budują w większości cały profil gruntowy. Ich miąższość w dwóch punktach badawczych nie została określona do głębokości rozpoznania. Grunty te występują w stanie średniozagęszczonym. Podzielono je na dwie warstwy geotechniczne ze względu na stopień zagęszczenia. Stopień zagęszczenia zawierał się w przedziale  $I_D=0,45 - 0,50$ . Stopień zagęszczenia określony został na podstawie materiałów archiwalnych, oporów wiercenia i doświadczeń własnych z gruntami o podobnej genezie. W otworze OW2, w dnie profilu występują spoiste, skonsolidowane osady lodowcowe (grupa konsolidacji geologicznej A). Ich miąższości nie została określona do głębokości rozpoznania. Stan ich określono na twardoplastyczny, a stopień plastyczności oszacowano bezpiecznie na  $I_L=0,19$ . Stopień plastyczności określony został makroskopowo.
2. Grunty mineralne przykryte są warstwą nasypów niebudowlanych o miąższości około 0,7 – 1,1 m. Należy je bezwzględnie usunąć, w obrębie projektowanego obiektu.
3. Zwierciadło wody gruntowej zostało nawiercone we wszystkich otworach. Jest to zwierciadło o lustrze swobodnym i położone jest na rzędnej 140,2 m n.p.m. Zwierciadło może ulegać okresowym wahaniom w zakresie  $\pm 0,5$  m.
4. Nie wyklucza się występowania innych warunków gruntowych w części terenu nierozpoznanej otworami geotechnicznymi.
5. W stwierdzonych warunkach gruntowo-wodnych obiekt proponuje zaliczyć do pierwszej kategorii geotechnicznej. Ostateczny wybór kategorii geotechnicznej i ewentualne przeprowadzenie dodatkowych badań geotechnicznych należy wykonać na etapie wykonywania projektu budowlanego.

# Wycinek Mapy Topograficznej

Skala 1:10 000



 - teren badań



Legenda:

 otwór badawczy  
 linia przekroju geotechnicznego

Działka:

obręb Niemil, dz. 581/3 AM-2 i 581/15 AM-1  
gmina Oława

Data:

lipiec 2024 r.

Załącznik nr 2
----------------

## Mapa dokumentacyjna



Skala 1:500


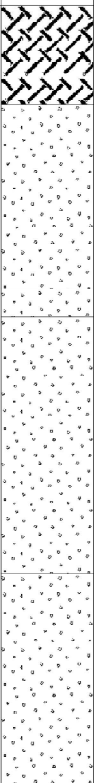









GEOINTEC Piotr Pluta			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO					Zał.nr: 4.1							
			Profil numer OW1					Wiertnica: MWG-6							
Miejscowość: Niemil			Obiekt: zbiornik PPOż					System wiercenia: obrotowy							
Gmina: Olawa			Zleceniodawca: NATURTECH Aleksander Bokula					Rzędna: 142.30 m n.p.m.							
Powiat: olawski			Wiercenie: GEOINTEC Piotr Pluta					Skala 1 : 50							
Województwo: dolnośląskie			Dozór geol.: mgr inż. P. Pluta					Data wiercenia: 2024-07-23							
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość wałeczków	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna				
			[m.p.p.t.]	[m]								[m]			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12				
 2.10		Nasypy	Nasyp			nasyp niebudowlany, czarno-szary (gleba, gruz, żwir)	nN	w		-					
		Czwartorzęd	Czwartorzęd	1.0	1.00	piasek średni, brązowo-szary	Ps			szg	II1				
				2.0	2.10	piasek średni, brązowo-szary									
				2.30	2.30	piasek średni, szaro-brązowy przewarstwiony w stropie pyłem z domieszką części organicznych	Ps  II+H								
				2.70	2.70	piasek średni, szary									
				4.0			Ps	nw			II2				
				4.60	4.60	piasek średni, brązowy									
				5.0	5.00										

GEOINTEC Piotr Pluta			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO					Zał.nr: 4.2										
			Profil numer OW2					Wiertnica: MWG-6										
Miejscowość: Niemil			Obiekt: zbiornik PPOż				System wiercenia: obrotowy											
Gmina: Olawa			Zlecieniodawca: NATURTECH Aleksander Bokula				Rzędna: 142.20 m n.p.m.											
Powiat: olawski			Wiercenie: GEOINTEC Piotr Pluta				Skala 1 : 50		Data wiercenia: 2024-07-23									
Województwo: dolnośląskie			Dozór geol.: mgr inż. P. Pluta															
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość wałeczkowań	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna							
	[m.p.p.t]		[m]		[m]													
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12							
 2.00		Nasypany				nasyp niebudowlany, czarno-szary (piasek średni, gleba, gruz, korzenie)	nN	w		-	II1							
		Nasypany				0.70	piasek średni, brązowy			Ps		nw						
		Czwartorzęd				1.0	piasek średni, brązowy			Ps								
						2.0												
						2.20							piasek średni, szary w stropie przewarstwiony pyłem	Ps  II				
						3.0												
						4.0							piasek średni, brązowy	Ps				
						5.0												
						5.50							glina piaszczysta, ciemnoszara	Gp	w	1/1/2	tpl	A
						6.0							6.00					



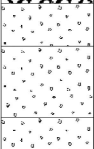
GEOINTEC Piotr Pluta			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO					Zał.nr: 4.3									
			Profil numer OW3					Wiertnica: MWG-6									
Miejscowość: Niemil			Obiekt: zbiornik PPOż					System wiercenia: obrotowy									
Gmina: Olawa			Zleceńiodawca: NATURTECH Aleksander Bokula					Rzędna: 142.10 m n.p.m.									
Powiat: olawski			Wiercenie: GEOINTEC Piotr Pluta					Skala 1 : 50									
Województwo: dolnośląskie			Dozór geol.: mgr inż. P. Pluta					Data wiercenia: 2024-07-23									
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość wałeczkowań	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna						
	[m.p.p.t]		[m]		[m]												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12						
 1.90		Nasyt/ Nasyt				nasyp niebudowlany, czarno-szary (piasek średni, gleba, gruz, korzenie)	nN	w		-							
		Czwartorzęd Czwartorzęd				1.10	piasek średni, brązow-szary z domieszką żwiru	Ps+Ż		w/m		II1					
						1.40	piasek średni, szary w spągu przewarstwiony pyłem i z domieszką części organicznych	Ps  Π+H									
						1.90	piasek średni, szary w spągu przewarstwiony pyłem i z domieszką części organicznych										
						2.20	piasek średni, szaro-brązowy	Ps					IIW	szg	II2		
						3.0											
						4.0											
						4.20											
						5.0	5.00										

TABELA CHARAKTERYSTYCZNYCH WARTOŚCI PARAMETRÓW  
DLA WYDZIELONYCH NA PRZEKROJACH WARSTW GEOTECHNICZNYCH  
wyznaczonych wg PN-81/B-03020

Stratygrafia	Symbol warstwy geotechnicznej	Rodzaj gruntu	Stopień zagęszczenia $I_D$	Stopień plastyczności $I_L$	Gęstość objętościowa $\rho^{(n)}$ Mg/m <sup>3</sup>	Kąt tarcia wewnętrznego $\phi_u^{(n)}$ deg	Spójność $c_u^{(n)}$ MPa	Edometr. moduł ścisłości $M_o^{(n)}$ MPa	Moduł odkształt. pierw. $E_o^{(n)}$ MPa
Czwartorzęd	nN	Nasyp niebudowlany	Warstwa zdyskwalifikowana jako podłoże budowlane						
	II1	Ps	0,45	-	1,85	32,7	0,0000	86,73	73,20
	II2	Ps	0,50	-	2,00	33,0	0,0000	94,69	79,90
	A	Gp	-	0,19	2,20	21,7	0,0398	46,89	39,53

Opracował: mgr inż. P. Pluta

# OBJAŚNIENIA ZNAKÓW I SYMBOLI ZASTOSOWANYCH W OPRACOWANIU

## Grunty mineralne

### nieskaliste (rodzime)

KW zwietrzelina  
KWg zwietrzelina gliniasta  
KR rumosz  
KRg rumosz gliniasty  
K kamienie  
KO otoczaki

kamieniste

Ż żwir

Żg żwir gliniasty

Po pospółka

Pog pospółka gliniasta

gruboziarniste

Pr piasek gruby

Ps piasek średni

Pd piasek drobny

Pπ piasek pyłasty

drobnoziarniste niespoiste

Pg piasek gliniasty

Ilp pył piaszczysty

Il pył

Gp glina piaszczysta

G glina

Gπ glina pyłasta

Gpz glina piaszczysta zwięzła

Gz glina zwięzła

Gπz glina pyłasta zwięzła

Ip il piaszczysty

I il

Iπ il pyłasty

drobnoziarniste spoiste

## Grunty nasypowe

nB nasyp budowlany

nN nasyp niekontrolowany

Tł tłuczeń

Żu żużel

P popioły

Gr gruz

Cg cegły

Mw miał węglowy

B beton

## Grunty skaliste

SM skała miękka

ST skała twarda

Pc piaskowiec

Ilp iłolupek

W wapień

M margiel

## Grunty organiczne

### (rodzime)

Gb gleba

H grunty próchnicze

Nmp namuły piaszczyste

Nm namuły

Gy gytie

T torfy

## Znaki dodatkowe

### dotyczące opisu gruntu

+ domieszki

// przewarstwienia, wkładki

/ pogranicze innego gruntu

( ) określenia uzupełniające

dotyczące składu gruntu

## Opróbowanie otworu

próbka o zachowanej strukturze (NNS)

próbka o zachowanej wilgotności (NW)

próbka wody gruntowej (WG)

## Oznaczenie wody

### w wierceniu

grunt suchy lub mało wilgotny

grunt wilgotny

grunt mokry

grunt nawodniony

piezometryczny poziom wody ustalony

w czasie wiercenia i rzędna

nawiercony poziom wody

sączenie wody

otwór suchy

## Oznaczenie rodzaju badań

### i sondowań

penetrometr tłoczkowy (PP)

ścinarka obrotowa (TV)

sonda cylindryczna (SPT)

sonda obrotowa (VT)

rodzaj sondowania i strefa przebadana

sondą

DPL - lekka dynamiczną

DPSH - ciężka dynamiczną

## Inne oznaczenia

5 numer wiercenia

122,3 rzędna wylotu otworu

(Ilb-a) numer warstwy geotechnicznej

podstawowe granice litologiczno-stratygraficzne

▼--- zwierciadło wody gruntowej z okresu

wierceń

## Stan gruntów niespoistych

ln ∴ luźny

lb≤0,33

szg ☉ średnio zagęszczony

0,33<lb≤0,67

zg ☺ zagęszczony

0,67<lb≤0,80

bzg ☺ bardzo zagęszczony

lb>0,80

## Stan gruntów spoistych

zw Ø zwarty

lb<0,00

pzw ○ półzwarty

lb≤0,00

tpl ● twardoplastyczny

0<lb≤0,25

pl ● plastyczny

0,25<lb≤0,50

mpl ● miękkoplastyczny

0,50<lb≤1,00

pl ● płynny

lb>1,00

## Wilgotność gruntu

s grunt suchy

mw grunt mało wilgotny

w grunt wilgotny

m grunt mokry

nw grunt nawodniony