

NUMER ARCHIWALNY 102/2026

OPINIA GEOTECHNICZNA

(z dokumentacją badań podłoża gruntowego)

Lokalizacja zadania: ul. Śliwkowa, Owocowa
Miasto Ostrów Wielkopolski
powiat ostrowski
Województwo wielkopolskie

Informacje podst. : Budowa sieci wodociągowej

Zlecniodawca : PRACOWNIA SANITARNA WOJCIECH WIEŁA
ul. Grunwaldzka 62
63-400 Ostrów Wlkp.

Opracował : mgr inż. Szymon Mielcarek
Upr. Geol. XI232010 XII242010

Pracownia Geologiczno - Inżynierska
„TOPAZ”
mgr inż. Szymon Mielcarek
ul. Kolejowa 17, 63-400 Ostrów Wlkp.
TEL: 502 297 765
NIP: 622 209 30 05 / REG. 300116822



Ostrów Wielkopolski czerwiec 2026 r.

1. Wstęp

1.1. Podstawa prawna opracowania

W czerwcu 2026 r. na zlecenie Pracowni Sanitarnej W. Wieleń przeprowadzono badania geotechniczne podłoża rozpoznające warunki gruntowo-wodne i warunki posadowienia dla projektowanej sieci wodociągowej w ciągu ulic Śliwkowej i Owocowej w Ostrowie Wielkopolskim. Do opracowania wykorzystano normy i instrukcje:

- Rozporządzenie Ministra transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. „w sprawie geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych” (Dz. U. z dnia 27 kwietnia 2012 r., poz. 463)
- Polska Norma PN-EN ISO 14688-1/2. Badania geotechniczne, oznaczanie i klasyfikacja gruntów;
- Polska Norma PN-EN 1997-2. Badania geotechniczne. Rozpoznanie i badania podłoża gruntowego;
- Polska Norma PN-81/B-0320. Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- Polska Norma PN/B-04452. Geotechnika. Badania polowe.
- Polska Norma PN-B-04481:1988. Grunty budowlane -- Badania próbek Gruntu
- Instrukcja wykonywania badań podłoża gruntowego sondą udarowo-obrotową typu ITB-ZW, Instytut Techniki Budowlanej, Warszawa 1963.

Ponadto wykorzystano materiały publikowane dot. Budowy geologicznej regionu :

[1] Szczegółowa Mapa Geologiczna, skala 1 : 50 000, arkusz Ostrów Wielkopolski

[2] Mapa Litogenetyczna Polski, skala 1 : 50 000, arkusz Ostrów Wielkopolski

1.2. Cel opracowania i zakres wykonywanych badań

Celem badań jest:

- Rozpoznanie warunków geotechnicznych podłoża gruntowego (model geologiczny)

- Określenie parametrów geotechnicznych badanych gruntów (model geotechniczny)
- Podanie wniosków dotyczących bezpiecznego posadowienia projektowanego obiektu.

Zakres badań ustalono w oparciu o normy geotechniczne oraz w uzgodnieniu ze zlecającą. Wykonano:

- Wizję lokalną - przeprowadzoną na miejscu inwestycji w czerwcu 2026 r.
- 2 otwory badawcze o głębokości 3,0 m ppt. przy użyciu wiertnicy mechanicznej świdrem spiralnym o średnicy 110 mm
- Lokalizację oraz niwelację stanowisk badawczych wykonano dla układu 2000 (strefa 6)
- Analizę makroskopową pobranych prób gruntu wg Normy PN-B-04481:1988
- 1 test lekką sondą dynamiczną DPL dla określenia zagęszczenia gruntów w podłożu. Przy interpretacji wyników wykorzystano zastosowaną poprawkę głębokościową która dla sondy lekkiej wynosi 0,6 m.
- Jednoosiową wytrzymałość na ściskanie g_u za pomocą penetrometru tłoczkowego. Otrzymane wyniki korelowano ze stopniem plastyczności I_L .
- Oznaczenie parametrów geotechnicznych gruntów wg Polskiej normy PN-81/B-03020 oraz wg Z. Wiłun „Zarys geotechniki”, WKŁ; Warszawa 1976, 2007.

1.3. Opis zastosowanych metod badawczych

- Określanie rodzaju gruntów – rodzaj gruntu określono zgodnie z PN-EN ISO 14688;2006-1P Badania geotechniczne. Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów. Oznaczenie i opis. Określono frakcje główne oraz frakcje drugorzędne z uwzględnieniem właściwości inżynierskich gruntów. Jednocześnie podano nazwy gruntów zgodnie z klasyfikacją normy PN-B-04481:1988
- Określanie wartości wilgotności gruntów na podstawie wyników badań laboratoryjnych wykonanych zgodnie z treścią Specyfikacji Technicznej PKN-CEN ISO/TS 1789-4; 2009 P , Badania geotechniczne. Badania laboratoryjne gruntów. Część 1. Oznaczanie wilgotności

- Określenie konsystencji gruntów o uziarnieniu mieszanym i gruntów drobnoziarnistych na podstawie Specyfikacji Technicznej CEN ISO/TS 1789-4; 2009 Badania geotechniczne; badania laboratoryjne gruntów; Część 12; Oznaczanie granic Atterberga
- Określenie wyprowadzonych wartości charakterystycznych parametrów wytrzymałości i ścisłości przeprowadzono na podstawie polskiej literatury przedmiotu i ogólnej wiedzy geotechnicznej. Uwzględniono treści zapisów zawartych w normach PN-81/B-0320 oraz literaturze branżowej.
- Wykorzystano dane archiwalne badań własnych autora [2018], przede wszystkim są to wyniki sondy krzyżakowej ITB-ZW. Otrzymane wartości wytrzymałość na ścinanie τ_{fu} korelowano ze stopniem plastyczności I_L . Dla interpretacji wykorzystano zależność wg sondy ITB-ZW:

2. Położenie terenu badań

Teren przeznaczony pod inwestycje znajduje się w południowo-wschodniej części Ostrowa Wielkopolskiego w rejonie ulic Śliwkowej i Owocowej. W obecnym stanie jest to lokalna droga, w najbliższym sąsiedztwie występują pola oraz zabudowa mieszkalna jednorodzinna. Pod względem administracyjnym jest to miasto Ostrów Wielkopolski, powiat ostrowski, województwo wielkopolskie.

3. Morfologia

Zgodnie z podziałem fizyczno – geograficznym (J. Kondracki, 2000), obszar opracowania leży w pasie Nizin Środkowopolskich a w skali mezoregionu jest to Wysoczyzna Kaliska. Pod względem geomorfologicznym jest to fragment staroglacjalnej wysoczyzny morenowej uformowanej w czasie zlodowaceń środkowopolskich. W części działek przeznaczonej pod inwestycje zróżnicowanie terenu jest niewielkie, rzędne wynoszą 151,4 do 151,8 m n.p.m. pomiędzy otworami występuje rów melioracyjny który okresowo prowadzi wodę. Powierzchnia terenu nie jest przekształcona działalnością człowieka.

4. Budowa geologiczna i warunki hydrogeologiczne

Praktyczne znaczenie dla zamierzonego przedsięwzięcia mają utwory Czwartorzędu

które pokrywające cały region, a ich łączna miąższość wynosi nawet do 40 m. Dla projektowanej inwestycji znaczenie praktyczne ma płytke podłoże geologiczne wykształcone jako plejstoceny gliny zwałowe akumulacji glacialnej. Gliny te są miejscami mocno spiaszczone. Strefę przypowierzchniową stanowi humus i lokalnie nasyp pochodzenia antropogenicznego o niewielkiej grubości.

Warunki hydrogeologiczne uzależnione są od rodzaju gruntów występujących w podłożu oraz warunków wodnych. Podczas badań w czerwcu 2026 nie stwierdzono występowania wody gruntowej w żadnym z otworów badawczych. Możliwe jest okresowe występowanie wody zawieszanej na stropie glin które są gruntami słaboprzepuszczalnymi, bądź występowanie sączeń śródglinowych. Ich głębokości oraz intensywność zależy od objętości infiltrującej wody.

5. Warunki geotechniczne.

Warunki gruntowo wodne rozpoznano do głębokości 3,0 m. Od powierzchni Do głębokości 0,5 m występuje humus oraz lokalnie nasyp niekontrolowany. Poniżej na podstawie badań wydzielono :

GRUPA I – to przewarstwienie piasku drobnego w stanie średniozagęszczonym o $I_D=0,50$, występujące głównie w części przypowierzchniowej.

GRUPA II to grunty akumulacji lodowcowej „B” :

Warstwa geotechniczna II a – glina piaszczysta przewarstwiona piaskiem drobnym w stanie twardoplastycznym o $I_L=0,15$

Warstwa geotechniczna II b – glina piaszczysta w stanie półzwałym o $I_L=0,00$

Wydzielone warstwy geotechniczne przedstawiono na kartach otworów geotechnicznych – zał. 5. do opracowania.

6. Wnioski i zalecenia

- 6.1. Podłoże gruntowe rozpoznano dla inwestycji polegającej na budowie sieci wodociągowej w rejonie ulic Śliwkowej i Owocowej w Ostrowie Wielkopolskim.
- 6.2. Na etapie badań geotechnicznych nie określono rzędnych posadowienia ani sposobu wykonania robót ziemnych.

- 6.3. Od powierzchni do głębokości średnio 0,5 m występuje humus oraz lokalnie nasyp niekontrolowany. Poniżej występują przewarstwienia piasku drobnego w stanie średniozagęszczonym (GRUPA I). Zasadnicze podłoże to gliny piaszczyste w stanie oraz twardoplastycznym i półzwałym (GRUPA II, „B”).
- 6.4. Warunki hydrogeologicznego uzależnione są od rodzaju gruntów występujących w podłożu oraz warunków wodnych. Podczas badań w czerwcu 2026 nie stwierdzono występowania wody gruntowej w żadnym z otworów badawczych. Możliwe jest okresowe występowanie wody zawieszonej na stropie glin które są gruntami słaboprzepuszczalnymi, bądź występowanie sączeń śródglinowych. Ich głębokości oraz intensywność zależy od objętości infiltrującej wody.
- 6.5. Występujący pomiędzy otworami rów może okresowo prowadzić wodę, podczas badań był suchy.
- 6.6. Uogólnione wartości parametrów geotechnicznych dla wydzielonych warstw geotechnicznych podano w tabeli (zał. 4). Eurocod PN-EN 1997-2 dopuszcza przyjęcie takich wartości jako wyprowadzonych.
- 6.7. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych z dnia 25 kwietnia 2012, stwierdza się występowanie **prostych warunków gruntowych i pierwszej kategorii geotechnicznej**. Ostateczna decyzja w sprawie przyjęcia kategorii geotechnicznej należy do uprawnionego konstruktora.
- 6.8. Badania geotechniczne mają charakter punktowy, dlatego w przypadku stwierdzenia warunków gruntowych inne niż opisane w niniejszej opinii należy natychmiast powiadomić konstruktora ora autora opinii geotechnicznej, kontakt: Szymon Mielcarek kom 502 297 765
- 6.9. Ostateczna decyzja w sprawie sposobu posadowienia należy do uprawnionego konstruktora.

Spis załączników:

Zał. 1.	Fragment mapy topograficznej
Zał. 2.	Mapa dokumentacyjna
Zał. 3.	Objaśnienia znaków i symboli
Zał. 4.	Zestawienie parametrów geotechnicznych
Zał. 5.1 do 5.2.	Karty otworów geotechnicznych



PRACOWNIA GEOLOGICZNO - INŻYNIERSKA "TOPAZ" SZYMON MIELCAREK ul. Kolejowa 17 63-400 Ostrów Wlkp. www.pracowniatopaz.eu			
Rodzaj opracowania: Opinia geotechniczna z dokumentacją badań podłoża gruntowego			Data: VI 2026
Temat: Mapa topograficzna			Skala: 1 : 5 000
Objekt: Sieć wodociągowa			Zał nr: 1.
Lokalizacja: ul. Słiwkowa Ostrów Wielkopolski, powiat ostrowski, województwo wielkopolskie			Nr archiw.102/2026

Rodzaj opracowania: Opinia geotechniczna z dokumentacją badań podłoża gruntowego

Data: VI 2026

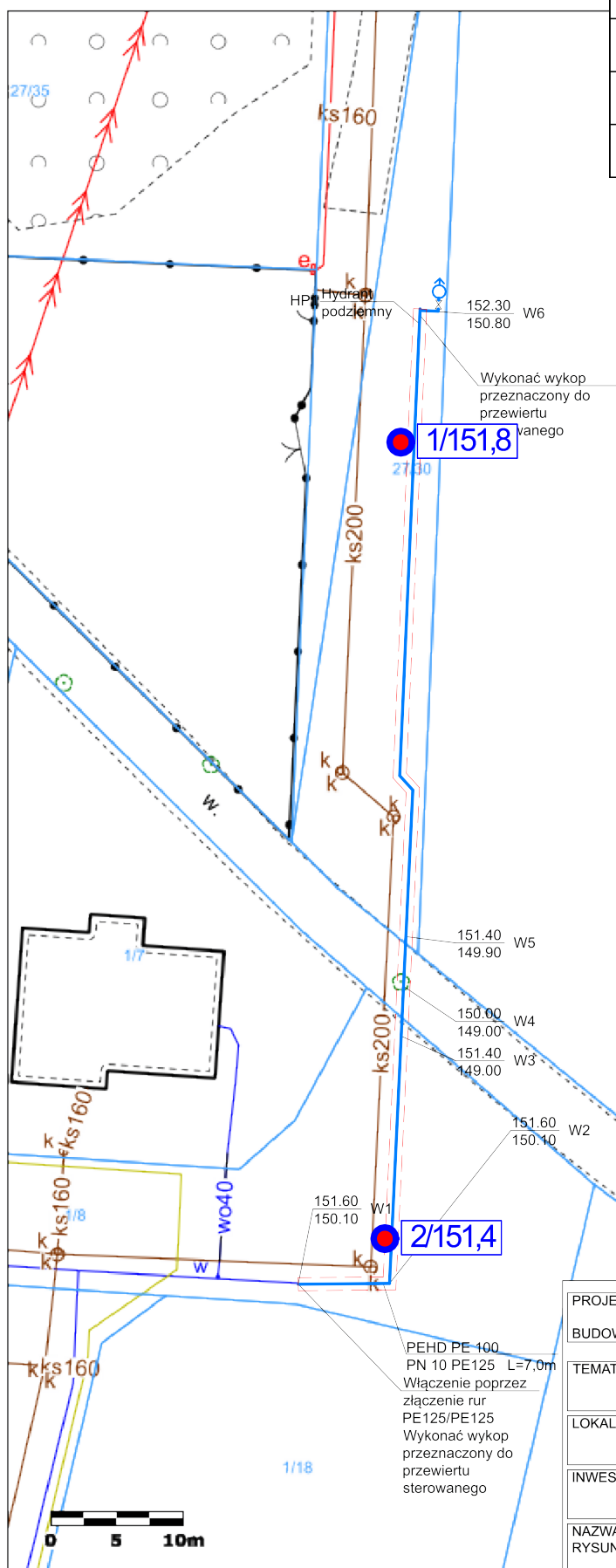
Temat: Mapa dokumentacyjna

Skala: 1 : 5 000

Obiekt: Sieć wodociągowa

Zał nr: **2.**
Nr archiw. 102/2026

Lokalizacja: ul. Słiwkowa Ostrów Wielkopolski, powiat ostrowski, województwo wielkopolskie



LEGENDA:

- Sieć wodociągowa
- Przewiert sterowany

PROJEKT PRACOWNIA SANITARNA email: wojciechw@op.pl tel. 695-555-041
BUDOWLANY WOJCIECH WIEŁA NIP 617-205-77-33 REGON 386762357

TEMAT	Rozbudowa sieci wodociągowej	SKALA 1:500
LOKALIZACJA	Działka nr 1/24, 27/30, 27/36 j.ewidencyjna 301701_1 Ostrów Wielkopolski obrob. 0127, 0128	DATA 03.2026
INWESTOR	WODKAN PWIK S.A. ul. Partyzancka 27, 63-400 Ostrów Wielkopolski	NR RYSUNKU
NAZWA RYSUNKU	Plan zagospodarowania terenu	IS.W1
PROJEKTANT BRANŻY SANITARNEJ	mgr inż. Wojciech Wiela nr upr. WKP/0181/PWOS/19; nr ewid. WKP/IS/0270/19 projektowanie bez ograniczeń w specjalności sanitarnej	PODPIS
SPRAWDZAJĄCY BRANŻY SANITARNEJ	mgr inż. Małgorzata Herbiak-Szmajdzińska nr upr. WKP/0332/PWOS/21; nr ewid. WKP/IS/0380/21 projektowanie bez ograniczeń w specjalności sanitarnej	PODPIS
ASYSTENT BRANŻY SANITARNEJ	inż. Rafał Zemski	PODPIS

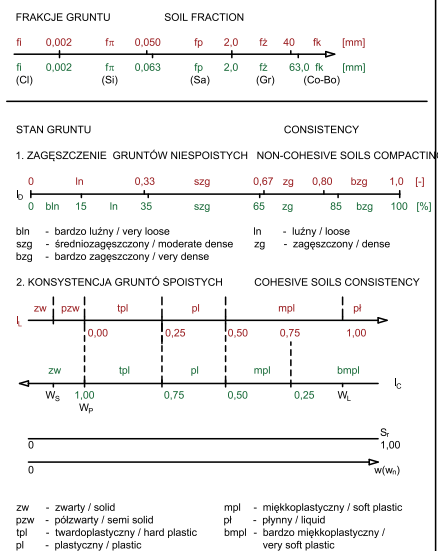
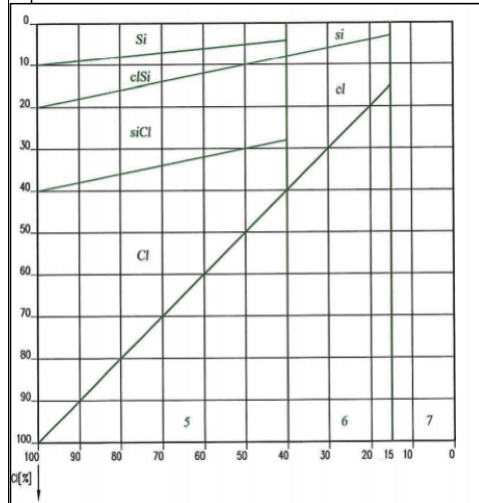
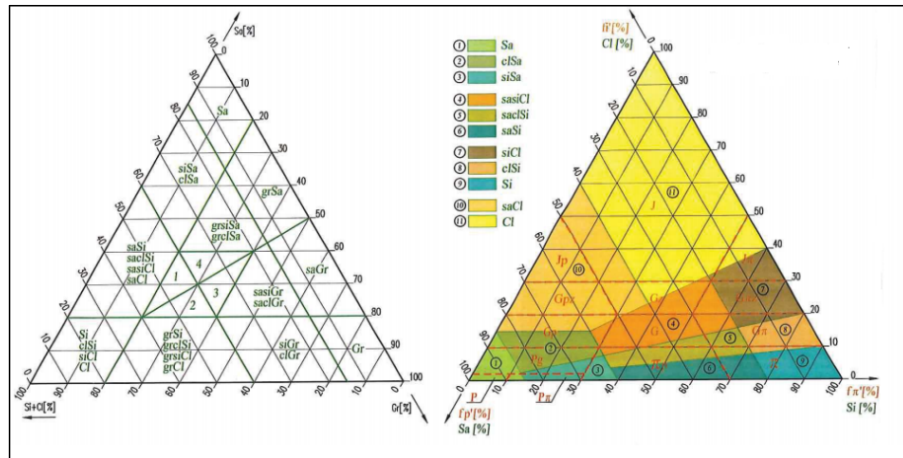
zał. 3 Objaśnienie znaków i symboli

SYMBOLE GEOTECHNICZNE I KLASYFIKACJA GRUNTÓW WG NORM: GEOTECHNICAL SYMBOLS AND SOILS CLASSIFICATION ACC. TO:

1. PN-86/8-02480 2. PN-EN ISO 14688-1* i PN-EN ISO 14688-2**

* PN-EN ISO 14688-1:2006/Ap1

** PN-EN ISO 14688-2:2006/Ap2



GRUNTY MINERALNE RODZIME

- Ż - żwir
- Żg - żwir gliniasty
- Po - pospółka
- Pog - pospółka gliniasta
- Pr - piasek gruby
- Ps - piasek średni
- Pd - piasek drobny
- Pπ - piasek pylasty
- Pg - piasek gliniasty
- πp - pył piaszczysty
- π - pył
- Gp - glina piaszczysta
- G - glina
- Gπ - glina pylasta
- Gpz - glina piaszczysta zwięzła
- Gp - glina zwięzła
- Gπz - glina pylasta zwięzła
- Ip - ił piaszczysty
- I - ił
- Iπ - ił pylasty

- Sa - piasek
- clSa - piasek ilasty (**piasek z iłem)
- siSa - piasek pylasty (**piasek z pyłem)
- sasiCl - glina ilasta (**ił z pyłem i piaskiem)
- sacSi - glina pylasta (**pył z iłem i piaskiem)
- saSi - pył piaszczysty (**pył z piaskiem)
- siCl - ił pylasty (**ił z pyłem)
- clSi - pył ilasty (**pył z iłem)
- Si - pył
- saCl - ił piaszczysty (**ił z piaskiem)
- Cl - ił

GRUNTY ORGANICZNE

- Or - grunt organiczny
- Gb - gleba
- H - humus
- Nm - namuł
- Nmp - namuł piaszczysty
- Nmg - namuł gliniasty
- T - torfy:
- Tw - włóknisty
- Tp - pseudowłknisty
- Ta - amorficzny
- Gy - gytia
- Kj - kreda jeziorna
- WK - węgiel kamienny
- WB - węgiel brunatny

GRUNTY NASYPOWE [skład]

- nB - nasyp budowlany
- nN - nasyp niebudowlany
- Mg - grunt antropogeniczny

RESIDUAL MINERALS SOILS

- gravel
- clayey gravel
- sand - gravel mix
- clayey sand - gravel mix
- coarse sand
- medium sand
- fine sand
- silty sand
- slightly clayey sand
- sandy silt
- silt
- clayey sand
- clayey and sandy silt
- clayey silt
- sandy clay with silt
- sandy and silty clay
- silty clay with sand
- sandy clay
- clay
- silty clay

- sand
- clayey sand
- silty sand
- sandy silty clay
- sandy clayey silt
- sandy silt
- silty clay
- clayey silt
- silt
- sandy clay
- clay

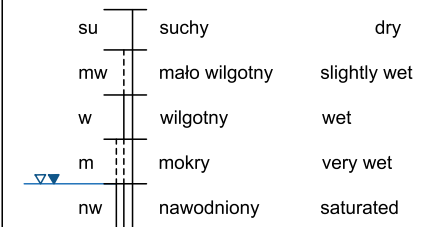
ORGANIC SOILS

- organic soil
- humous soil
- humous
- organic mud
- sandy organic mud
- clayey organic mud
- peat
- fibrous peat
- pseudofibrous peat
- amorphous peat
- gyttja
- lake marl
- hard coal
- brown coal; lignite

FILLS [composition]

- embankment
- man made ground
- mode ground

WODA GRUNTOWA I WILGOTNOŚĆ GRUNTU GROUND WAER AND SOIL MOISTURE



~ sączenia water infiltration

▽ nawiercony i ustabilizowany poziom wody gruntowej drilled and stabilized water table

▽ ustabilizowany poziom wody gruntowej stabilized water table

▽ nawiercony poziom wody gruntowej drilled water table

- Wn - wilgotność naturalna natural moisture content
- Sr - stopień wilgotności degree of saturation
- Ws - granica skurczalności shrinkage limit
- Wp - granica plastyczności plastic limit
- Wl - granica płynności liquidity limit

- Ip=Wl-Wp - wskaźnik plastyczności plasticity index
- Ic=(Wl-Wp)/Ip - wskaźnik konsystencji consistency index
- Id=(W-Wp)/Ip - wskaźnik plastyczności liquidity index
- Id - stopień zagęszczenia density index

INNE OZNACZENIA

- C - gruz ceglany crushed brick
- B - gruz betonowy crushed concrete
- D - drewno wood
- K - kamienie stones
- Żł - żużel slag
- (+...) - domieszki admixtures
- // - przewarstwienia interbedding
- / - pogranicze gruntów soils boundary

Lokalizacja: ul. Śliwkowa, Ostrów Wielkopolski, powiat ostrowski, województwo wielkopolskie

Obiekt: Sieć wodociągowa

Opracowanie: Opinia geotechniczna z dokumentacją badań podłoża gruntowego

Podane w tabeli wartości podano na podstawie :

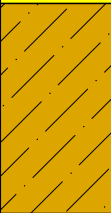
	wyników badań polowych
	wyników badań laboratoryjnych
	literatury przedmiotu
	wiedzy i doświadczeń autora opinii.

Opis stratygraficzny	Opis litologiczny	Numer warstwy geotechnicznej	Symbol gruntu	wg PN-90/B 02480	Symbol gruntu	ON-EN-ISO-1; 2006	Stopień zagęszczenia	Stopień plastyczności	Wskaznik konsystencji	Wilgotność naturalna	Gęstość objętościowa	Spójność	Kąt tarcia wewnętrzzn.	Edometryczny moduł		Moduł		Współczynnik filtracji	Zawartość części organ		
							I _{Dk} [-]	I _{Lk} [-]	I _c [-]	w _n [%]	ρ [g/m ⁻³]			c _{uk} [kPa]	Φ _{uk} [°]	ściśliwości				odkształcenia	
																M _{ok} [MPa]	M _k [MPa]			E _{ok} [MPa]	E _k [MPa]
Qh	Gleba Nasyp niekontrolowany (gleba,piasek drobny)	-	Gb Nn(Gb,Pd)	Mg	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0			
glQp	Piasek drobny	I	Pd	FSa	0,50	-	-	6	1,65	-	30,9	62	-	46	-	5	0	0			
glQp	Gлина piaszczysta Gлина piaszczysta w stropie przewarstwiona piaskiem drobnym	IIa	Gp Gp//Pd	saCl saCl//FSa	-	0,15	0,80	12	2,20	31,5	18,3	37	-	28	-	<0,1	0	0			
glQp	Gлина piaszczysta	IIb	Gp	saCl	-	0,00	1,00	12	2,20	40,0	22,0	65	-	49	-	<0,1	0	0			

Miejscowość: ul. Słiwkowa Ostrów Wlkp.
Gmina: Ostrów Wielkopolski
Powiat: ostrowski
Województwo: wielkopolskie

Obiekt: Sieć wodociągowa
Wykonawca: PGI "TOPAZ" SZ. MIELCAREK
Zleceniodawca: PRACOWNIA SANITARNA WOJCIECH WIEŁA

System wiercenia: Mechaniczny obrotowy
Rzędna: 151,8 m npm
Skala: 1 : 50
Data wiercenia: 02.06.2026

Wiercenie:	Głębokość zwierciadła wody [m ppt]	Stratygrafia	Profil litologiczny	Przełot warstwy	Opis litologiczny		Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość walczkowań	Stan gruntu	Stopień plastyczności IL	Stopień zagęszczenia Ip	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4	5	6		7	8	9	10	11	12	13
Świder rurowy dwunozowy Ø = 110 mm		Plejstocen		0,5	Nasyp niekontrolowany (gleba, piasek drobny)	Mg	Nn (Gb,Pd)	-	-	-	-	-	-
				1,0	Piasek drobny, barwa szara	FSa	Pd	mw	-	szg	-	0,50	Ia
				2,4	Gлина piaszczysta, barwa szaro-brązowa przewarstwiona piaskiem drobnym	saCl	Gp	mw	2/2	tpl	0,15	-	IIa
				3,0	Gлина piaszczysta, barwa brązowa	saCl	Gp	mw	0/0	pzw	0,00	-	IIb

Sączenie wody gruntowej - m npm
Ustabilizowany poziom wody gruntowej - m npm
Nawiercony poziom wody gruntowej - m npm

Objaśnienia :

2,0 m ● Głębokość pobrania próby do badań laboratoryjnych

"B" - Symbol geologicznej konsolidacji wg Polskiej Normy PN-B/81 03020

pp ● 350 Pomiar wytrzymałości na jednoosiowe ściskanie przy użyciu penetrometru tłoczkowego [KPa].
Otrzymane wartości korelowano ze stopniem plastyczności IL.

Miejscowość: ul. Słiwkowa Ostrów Wlkp.
Gmina: Ostrów Wielkopolski
Powiat: ostrowski
Województwo: wielkopolskie

Obiekt: Sieć wodociągowa
Wykonawca: PGI "TOPAZ" SZ. MIELCAREK
Zlecniodawca: PRACOWNIA SANITARNA WOJCIECH WIEŁA

System wiercenia: Mechaniczny obrotowy
Rzędna: 151,4 m npm
Skala: 1 : 50
Data wiercenia: 02.06.2026

Wiercenie:	Głębokość zwierciadła wody [m ppt]	Stratygrafia	Profil litologiczny	Przełot warstwy	Opis litologiczny		Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość walczkowań	Stan gruntu	Stopień plastyczności IL	Stopień zagęszczenia Ip	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4	5	6		7	8	9	10	11	12	13
Świder rurowy dwunozowy Ø = 110 mm		Plejstocen		0,4	Gleba	Or	Gb	-	-	-	-	-	-
				0,8	Piasek drobny, barwa szara	FSa	Pd	mw	-	szg	-	0,50	Ia
				2,6	Gлина piaszczysta, barwa szaro-brązowa przewarstwiona piaskiem drobnym	saCl	Gp	mw	2/2	tpl	0,15	-	IIa
				3,0	Gлина piaszczysta, barwa brązowa	"B" saCl	Gp	mw	0/0	pzw	0,00	-	IIb

Sączenie wody gruntowej - m npm
 Ustabilizowany poziom wody gruntowej - m npm
 Nawiercony poziom wody gruntowej - m npm

Objaśnienia :

- 2,0 m ● Głębokość pobrania próby do badań laboratoryjnych
- "B" - Symbol geologicznej konsolidacji wg Polskiej Normy PN-B/81 03020
- pp ● 350 Pomiar wytrzymałości na jednoosiowe ściskanie przy użyciu penetrometru tłoczkowego [KPa].
Otrzymane wartości korelowano ze stopniem plastyczności IL.