

**GEOBIURO Usługi geologiczno - inżynierskie**  
**ul. Piękna 9**  
**55-330 Gałów**

**Tel: +48 604 592 604**  
**Fax: +48 71 7072592**

[www.geo-biuro.pl](http://www.geo-biuro.pl)  
[kontakt@geo-biuro.pl](mailto:kontakt@geo-biuro.pl)



ZLECENIODAWCA	SD PROJEKT Sp. z o. o. ul. 28 Czerwca 1956 r. 392 61-441 Poznań
TEMAT OPRACOWANIA	OPINIA GEOTECHNICZNA dla potrzeb przebudowy ul. Melioranckiej we Wrocławiu
WYKONANIE	mgr inż. Małgorzata Słowik upr. geol. VII-1429
DATA	wrzesień 2023 r

## Spis treści:

<b>1.0. INFORMACJE OGÓLNE</b>	<b>3</b>
1.1. PODSTAWA OPRACOWANIA, ZLECENIODAWCA	3
1.2. PRZEDMIOT OPRACOWANIA I CHARAKTERYSTYKA INWESTYCJI	3
1.3. ZAKRES I CEL OPRACOWANIA	3
<b>2.0. ZAKRES WYKONANYCH BADAŃ GEOTECHNICZNYCH</b>	<b>3</b>
<b>3.0 NORMY, PRZEPISY, WYKORZYSTANE MATERIAŁY</b>	<b>4</b>
3.1. MATERIAŁY PUBLIKOWANE, MAPY	4
3.2. AKTY PRAWNE, ZARZĄDZENIA I INNE DOKUMENTY	4
<b>4.0 BUDOWA GEOLOGICZNA</b>	<b>5</b>
<b>5.0 WARUNKI HYDROGRAFICZNE I HYDROGEOLOGICZNE</b>	<b>5</b>
<b>6.0 OCENA WARUNKÓW GRUNTOWYCH I KATEGORIA GEOTECHNICZNA OBIEKTU WRAZ Z OCENĄ MOŻLIWOŚCI REALIZACJI INWESTYCJI</b>	<b>5</b>
<b>7.0 WNIOSKI I ZALECENIA</b>	<b>6</b>

## Spis załączników:

1. MAPA LOKALIZACYJNA –W SKALI 1:10 000
2. MAPA DOKUMENTACYJNA Z LOKALIZACJĄ WYKONANYCH BADAŃ GEOTECHNICZNYCH W SKALI 1:1000
3. TABELARYCZNE ZESTAWIENIE PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH GRUNTÓW
4. (1-2) KARTY DOKUMENTACYJNE WYKONANYCH OTWORÓW BADAWCZYCH
5. (1-2) OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW

## **1.0. Informacje ogólne**

### ***1.1. Podstawa opracowania, Zleceniodawca***

Podstawę formalną opracowania stanowi zlecenie otrzymane drogą elektroniczną od firmy: SD PROJEKT Sp. z o. o., ul. 28 Czerwca 1956 r. 392, 61-441 Poznań.

### ***1.2. Przedmiot opracowania i charakterystyka inwestycji***

Przedmiotem niniejszego opracowania jest opinia geotechniczna określająca warunki gruntowe i wodne oraz ustalająca kategorię geotechniczną dla potrzeb realizacji projektu przebudowy ul. Melioranckiej we Wrocławiu. Badania geotechniczne wykonano w podłożu istniejącej drogi gruntowej.

Zadanie, w ramach którego wykonano dokumentowane badania geotechniczne obejmuje odcinek budowy chodnika – zgodnie z sytuacją wskazaną na Zał. 1.

Niniejsze opracowanie stanowi I etap dokumentowania geotechnicznego tj.: ustalenie przydatności gruntów na potrzeby projektowanej inwestycji oraz wskazanie kategorii geotechnicznej projektowanego obiektu. Opracowanie zostało wykonane zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych z dnia 25 kwietnia 2012 r.

### ***1.3. Zakres i cel opracowania***

Niniejsza opinia geotechniczna obejmuje:

- wykonanie otworów geotechnicznych;
- ustalenie przebiegu warstw geotechnicznych i określenie ich parametrów na podstawie wykonanych prac polowych i w oparciu o dostępne informacje o terenie;
- analizę materiałów archiwalnych (mapa geologiczna);
- wskazanie kategorii geotechnicznej projektowanej inwestycji.

## **2.0. Zakres wykonanych badań geotechnicznych**

### **➤ Prace terenowe:**

#### ***1. Prace geodezyjne***

- wytyczenie otworów geotechnicznych, w nawiązaniu do sytuacji kartometrycznej na mapie i warunków terenowych. Dokonano korekty wskazanej lokalizacji otworów przez Zleceniodawcę – zgodnie z sytuacją przedstawioną na Zał. 2.
- niwelacja otworów geotechnicznych – w nawiązaniu do punktów o znanych rzędnych, ustalonych na podstawie mapy otrzymanej od Zleceniodawcy.

#### ***2. Otwory geotechniczne i pobór próbek gruntów***

Zakres zleconych prac przewidywał wykonanie 2 otworów geotechnicznych do 4,0 m ppt i zrealizowano zamierzenie w takim zakresie.

Otwory wykonano geotechniczną sondą przelotową z próbnikiem okienkowym typu RKS, z użyciem żerdzi o średnicy  $\varnothing$  60 mm, metodą uderową. Metodyka wykonywania otworów, zgodnie z PN-EN ISO 22475-1:2006 umożliwiła pobranie próbek gruntów kategorii B i C.

Podczas wykonywania otworów badawczych prowadzono ciągłą obserwację warstw, wykonując jednocześnie opis makroskopowy ich litologii, genezy oraz zalegania zwierciadła wody. W trakcie wykonywania otworów badawczych, z każdego kolejnego metra profilu geologicznego oraz z każdej, różnej litologicznie warstwy o miąższości mniejszej niż 1,0 m, pobrano próbki gruntu. Zgodnie z PN-EN ISO 22475-1:2006 pobrano próbki gruntu klas B3 – C5 – zawierające wszystkie składniki, naturalną wilgotność oraz naruszoną strukturę gruntu. Z gruntów niespoistych pobierano próbki klasy C, o naturalnym uziarnieniu

(NU), natomiast z gruntów spoistych grunty klasy B, o naturalnej wilgotności (NW) i naturalnym uziarnieniu (NU). Próbkę pobrano do trwałych woreczków foliowych.

Rozpoznanie jest wystarczające dla rozwiązania zadania geotechnicznego, zgodnie z wytycznymi Zleceńodawcy. Profile wykonanych otworów geotechnicznych przedstawiają Zał. 5.1 – 5.2 do niniejszego opracowania, a ich lokalizację przedstawia mapa dokumentacyjna (Zał.2).

### **3. Badania makroskopowe gruntów i obserwacja wód podziemnych**

Badania polowe obejmowały obserwację urobku w miarę postępu prac. Przy każdej zmianie litologicznej warstwy lub co 1 m postępu otworów były przeprowadzane pełne badania makroskopowe gruntu, określające ich rodzaj (poprzez określenie zawartości frakcji), stan gruntów spoistych metodą waleczkowania (jednak w podłożu nie stwierdzono ich występowania), wilgotność (jako mało wilgotny - nie zostawia śladów, wilgotny - zostawia wilgotne ślady, mokry - przy ściskaniu odsącza się z niego woda, nawodniony - woda odsącza się grawitacyjnie), oraz barwę (na świeżej próbce o wilgotności naturalnej). Na świeżym przełamie próbki o wilgotności naturalnej określano również barwę gruntów.

W trakcie wykonywania otworów prowadzono obserwację występujących wód gruntowych z określeniem głębokości nawiercenia oraz stabilizacji zwierciadła wody i sączeń.

Powyższy zakres badań polowych wykonano mając na uwadze charakter projektowanej inwestycji oraz wymagane parametry geotechniczne.

Badania makroskopowe gruntów wykonano zgodnie z PN-EN 1997-2 Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne – Część 2 oraz PN-EN ISO 14688 i PN-B-04481:1988.

#### **➤ Prace kameralne:**

Prace kameralne obejmowały:

- analizę uzyskanych danych z wykonanych badań polowych;
- opracowanie wyników badań terenowych, makroskopowych i laboratoryjnych wraz z ich interpretacją i przedstawienie w formie niniejszej opinii geotechnicznej (tekst + załączniki).

## **3.0 Normy, przepisy, wykorzystane materiały**

### **3.1. Materiały publikowane, mapy**

1. Budowa geologiczna Polski, Hydrogeologia pod red. J. Malinowskiego, T.VII, Wyd. Geolog., Warszawa 1991 r.
2. Hydrogeologia Ogólna, Zdzisław Pazdro, Bohdan Kozerski – Wydawnictwa Geologiczne.
3. Zarys geotechniki - Zenon Wiłun – WKŁ – Warszawa 2000 r.
4. Geografia regionalna Polski – Jerzy Kondracki.
5. <http://geoserwis.gdos.gov.pl/mapy/>
6. [www.geoportal.gov.pl](http://www.geoportal.gov.pl).

### **3.2. Akty prawne, zarządzenia i inne dokumenty**

1. Ustawa z dnia 07 lipca 1994 r., Prawo Budowlane (tekst jednolity Dz.U. 2023 poz. 682).
2. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych z dnia 25 kwietnia 2012 r.
3. PN-EN 1997-1:2004. Eurokod 7 – Projektowanie geotechniczne – Część 1: Zasady ogólne.
4. PN-EN 1997-2:2007. Eurokod 7 – Projektowanie geotechniczne – Część 2: Rozpoznawanie i badanie podłoża gruntowego.
5. Norma PN-B-02479 . Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne.
6. Norma PN-B-02481 . Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.
7. Norma PN-74/B-04452. Geotechnika. Badania polowe.
8. Norma PN-88/B-02480. Grunty budowlane. Podział nazwy symbole.
9. Geotechnika. Roboty ziemne (PN-B-06050:1999).



10. PN-EN ISO 22475-1:2006. Rozpoznanie i badania geotechniczne. Pobieranie próbek metodą wiercenia i odkrywek oraz pomiary wód gruntowych.
11. PN-EN ISO 14688-1:2006. Badania geotechniczne. Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów. Część 1.
12. PN-EN ISO 22476-2:2006. Rozpoznanie i badania geotechniczne. Badania polowe. Część 2. Sondowania dynamiczne.
13. Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych. GDDKiA, 2014 r.
14. Batog A., Hawrysz M., „Projektowanie budowli ziemnych w skomplikowanych i złożonych warunkach geotechnicznych, XXVIII Ogólnopolskie Warsztaty Pracy Projektanta Konstrukcji. Wisła, 2013 r.”

#### **4.0 Budowa geologiczna**

Omawiany obszar został rozpoznany dla potrzeb niniejszego opracowania do maksymalnej głębokości 4,0 m ppt.

Na odcinku projektowanej przebudowy występują w OW-1:

- gleby – do 0,6 m ppt;
- piaski średnie i piaski średnie warstwowane piaskami grubymi – od 0,6 m ppt do maksymalnej głębokości rozpoznania.

W OW-2 stwierdzono występowanie:

- gleb – do 0,1 m ppt;
- nasypów niebudowlanych – w przelocie 0,1 – 0,6 m ppt;
- piaski średnie i piaski średnie warstwowane piaskami grubymi – od 0,6 m ppt do maksymalnej głębokości rozpoznania.

#### **5.0 Warunki hydrograficzne i hydrogeologiczne**

Zgodnie z informacjami zawartymi na stronie <https://geolog.pgi.gov.pl> obszar wykonanych badań geotechnicznych położony jest na obszarze zagrożenia podtopieniami rzeki Odry. Zgodnie z mapami zagrożenia powodziowego dostępnymi na stronie [www.isok.gov.pl](http://www.isok.gov.pl) rejon ul. Melioranckiej we Wrocławiu nie jest narażony na wystąpienia powodzi o prawdopodobieństwie wystąpienia Q1% (raz na 100 lat) i Q10% (raz na 10 lat).

W analizowanym podłożu podczas wykonywania otworów geotechnicznych stwierdzono występowanie wody gruntowej na głębokości 1,2 m ppt w OW-1 i m ppt w OW-2.

Badania wykonywane były w okresie letnim, bez intensywnych opadów – dlatego należy mieć na uwadze że poziom wód gruntowych może się zmieniać w zależności od pory roku, intensywności opadów/roztopów.

Na podstawie „Hydrogeologii ogólnej” Z. Pazdro i B. Kozerski występujące na przedmiotowym terenie grunty rodzime należą do gruntów:

- dobrze przepuszczalnych: dla  $k=8,64$  [m/d] –  $k=86,4$  [m/d] (warstwa IIB).

#### **6.0 Ocena warunków gruntowych i kategoria geotechniczna obiektu wraz z oceną możliwości realizacji inwestycji**

Podziału analizowanego podłoża na warstwy geotechniczne dokonano w oparciu o badania terenowe, laboratoryjne oraz na podstawie doświadczenia porównywalnego (zgodnie z EC7). W podłożu wydzielono następujące warstwy geotechniczne:

**warstwa IA** – warstwa gleb – nienośna dla celów wykonywania nawierzchni podatnych;

**warstwa IB** – warstwa nasypów niebudowlanych, w obrębie których stwierdzono występowanie gleb z piaskiem średnim z domieszkami cegieł – warstwa nienośna dla celów wykonywania nawierzchni podatnych;

**warstwa IIB-** warstwa piasków średnich i piasków średnich warstwowanych piaskami grubymi. Grunty niespoiste (wg PN-B-02480:1986) i nie plastyczne (PN-EN ISO 14688). Grunty wilgotne i nawodnione. Wartość stopnia zagęszczenia przyjęto szacunkowo, jako  $ID \sim 0,40 - 0,60$  – grunty w stanie średnio zagęszczonym (wg PN-B-02480:1986);

Budowę geologiczną pokazano na kartach dokumentacyjnych otworów badawczych (Zał. 4.1 – 4.2).

Rozpoznanie geotechniczne jest punktowe i nie wyklucza się pojawienia w przestrzeniach pomiędzy wykonanymi otworami geotechnicznymi warstw gruntów nie stwierdzonych w niniejszej opinii.

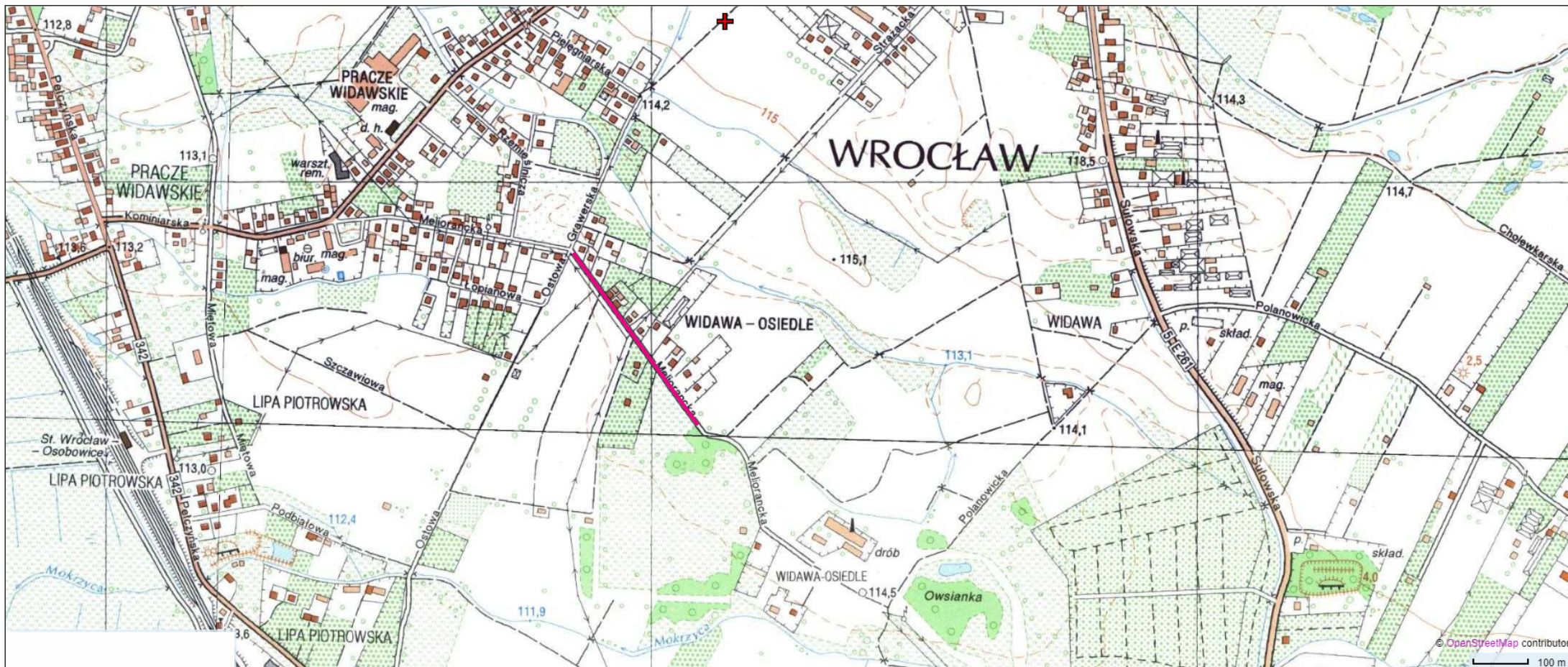
W podłożu stwierdzono występowanie wody gruntowej na głębokości w przedziale 1,2 – 1,5 m ppt. W podłożu występują grunty o korzystnych parametrach filtracyjnych. Wody opadowe i roztopowe z nawierzchni należy odprowadzić zgodnie z warunkami technicznymi realizacji inwestycji. Na etapie realizacji inwestycji należy prowadzić kontrolę stopnia zagęszczenia i nośności warstw nasypów budowlanych płytą dynamiczną, lub w zależności od potrzeb płytą statyczną VSS.

Według katalogu typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych – grunty warstwy IIB – to grunty niewysadzinowe (pod warunkiem, że nie będą zawierały w swoim składzie domieszek gliniastych i pylastych, których obecność będzie je klasyfikowała jako grunty wątpliwe pod względem wysadzinowości).

**Wstępnie kwalifikuje się projektowane zadanie do I kategorii geotechnicznej. W podłożu stwierdzono występowanie prostych warunków gruntowych.**

## **7.0 Wnioski i zalecenia**

- Opracowanie niniejsze wykonano zgodnie ze zleceniem.
- Niniejsze opracowanie stanowi I etap rozpoznania geotechnicznego – opinię geotechniczną dla I kat. geotechnicznej zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych z dnia 25 kwietnia 2012 r – wykonaną zgodnie z zaleceniami Inwestora.
- Oceny warunków geotechnicznych dokonano na podstawie 2 otworów geotechnicznych, mało średnicowych wykonanych do głębokości maksymalnej 4,0 m ppt.
- Parametry geotechniczne wydzielonych warstw geotechnicznych ustalono w oparciu o badania makroskopowe, terenowe i doświadczenie porównywalne.
- Podczas wykonywania badań geotechnicznych stwierdzono występowanie wody gruntowej na głębokości 1,2 – 1,5 m ppt. Warunki wodne określa się jako dobre (zgodnie z katalogiem nawierzchni podatnych i półsztywnych).
- Grunty niespoiste i grunty podbudowy zaleca się dogęszczać do wskaźnika IS określonego w projekcie i w zależności od potrzeb doziarnić materiałem grubszych frakcji.
- Nawierzchnie należy wykonywać na podłożu budowlanym, odpowiednio zagęszczonym, niewysadzinowym, o grupie nośności G1.
- Nośność podłoża dla celów realizacji projektowanej inwestycji określi projektant.
- Na etapie realizacji zadania zaleca się wykonanie badań nośności podłoża pod projektowaną nawierzchnię – płytą dynamiczną, lub VSS – w zależności od wymagań Zamawiającego.
- Projektowane zadanie wstępnie kwalifikuje się wstępnie do I kategorii geotechnicznej. Określa się proste warunki gruntowe. Kategorię geotechniczną powinien zweryfikować projektant.



RYSUNEK: Mapa lokalacyjna

WYKONAŁ: mgr inż. Słowik Małgorzata

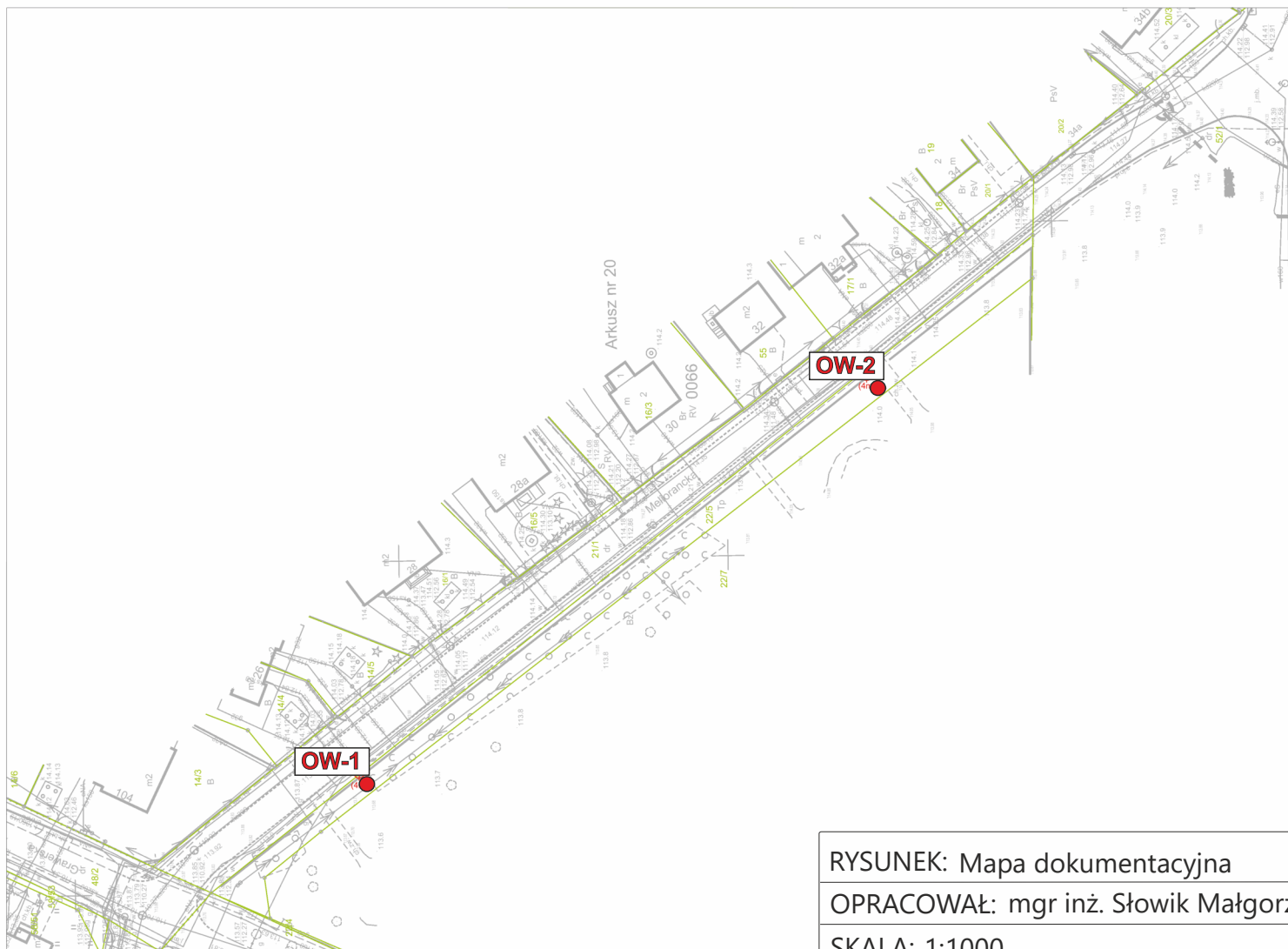
SKALA: 1:10 000

LOKALIZACJA: Wrocław, ul. Meliorancka

OBJAŚNIENIA:

— odcinek projektowany do przebudowy





RYSUNEK: Mapa dokumentacyjna  
 OPRACOWAŁ: mgr inż. Słowik Małgorzata  
 SKALA: 1:1000  
 LOKALIZACJA: Wrocław, ul. Melioranka  
 OBJAŚNIENIA:

● wykonane otwory geotechniczne

**OW-1** numer otworu

TABELARYCZNE ZESTAWIENIE PARAMETRÓW FIZYCZNO-MECHANICZNYCH GRUNTÓW

OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE		PARAMETRY GEOTECHNICZNE													
		wartość charakterystyczna $X^m$ współczynnik materiałowy $\gamma_m$ wartość obliczeniowa $X^d$		(mw) - grunty mało wilgotne (w) - grunty wilgotne (m) - grunty mokre (nw) - grunty nawodnione		$P_s$ - największy udział tych gruntów w danej warstwie geotechnicznej		$\times$ - parametr wyprowadzony - określony metodą A - „in situ” lub na podstawie badań laboratoryjnych na próbkach gruntów klas 3-5. Pozostałe parametry określone zgodnie z zaleceniami ISO i „Zarysem geotechniki” Z. Wiłuna na podstawie korelacji do parametrów wyprowadzonych					$\times$ - wartości podane na podstawie "Zarysu geotechniki" - Z. Wiłuna		
Profil stratygraficzno- litologiczny	SPOISTOŚĆ (wg PN-86/B-02480) PLASTYCZNOŚĆ (wg PN-EN ISO 14688) opis litologiczno-genetyczno- stratygraficzny	Nr warstwy geotechnicznej	Symbol gruntu wg PN-86/B-02480	Wskaźnik skonsolidowania $\beta_s$ wg „Zarysu geotechniki” Z. Wiłuna	Stan gruntu		wilgotność naturalna $W_n$	gęstość objętościowa $\rho$	Spójność $C_u$	Kąt tarcia wewnętrznego $\phi_u$	Edometryczny moduł ściśliwości		Moduł odkształcenia		Orientacyjne wartości dopuszczalnych obciążeń skał i gruntów $\times$ (wg Z. Wiłuna)
					stopień zagęszczenia $I_D$	stopień plastyczności $I_L$					pierwotnej $M_o$	wtórnej $M$	pierwotnego $E_o$	wtórnego $E$	
									%	tm <sup>-3</sup>	kPa	st.°	MPa	MPa	MPa
CZwartorzęd	HOLOCEN	OSADY ANTROPOGENICZNE	IA	Gb	warstwa gleb - nienośna dla celów wykonywania nawierzchni podatnych										
			IB	nN (Gb+Ps+ceg.)	warstwa nasypów niebudowlanych - nienośna dla celów wykonywania nawierzchni podatnych										
	PLEJSTOCEN HOLOCEN	OSADY NIESPOISTE (NIE PLASTYCZNE) PIASKI I ŻWIRY	IIB	$P_s$ Ps//Pg (w-nw)	-	~0,40 - 0,60 <sup>(n)</sup>	-	$\times$ 14-22 <sup>(n)</sup> 1,1 15,4-24,2 <sup>(n)</sup>	$\times$ 1,85-2,0 <sup>(n)</sup> 0,9 1,67-1,81 <sup>(n)</sup>	$\times$ 34,5-36,5 <sup>(n)</sup> 0,9 31,05-32,85 <sup>(n)</sup>			$\times$ 43-56 <sup>(n)</sup>		$\times$ $I_D=0,40-0,60$ $k_2\sim 305-375$

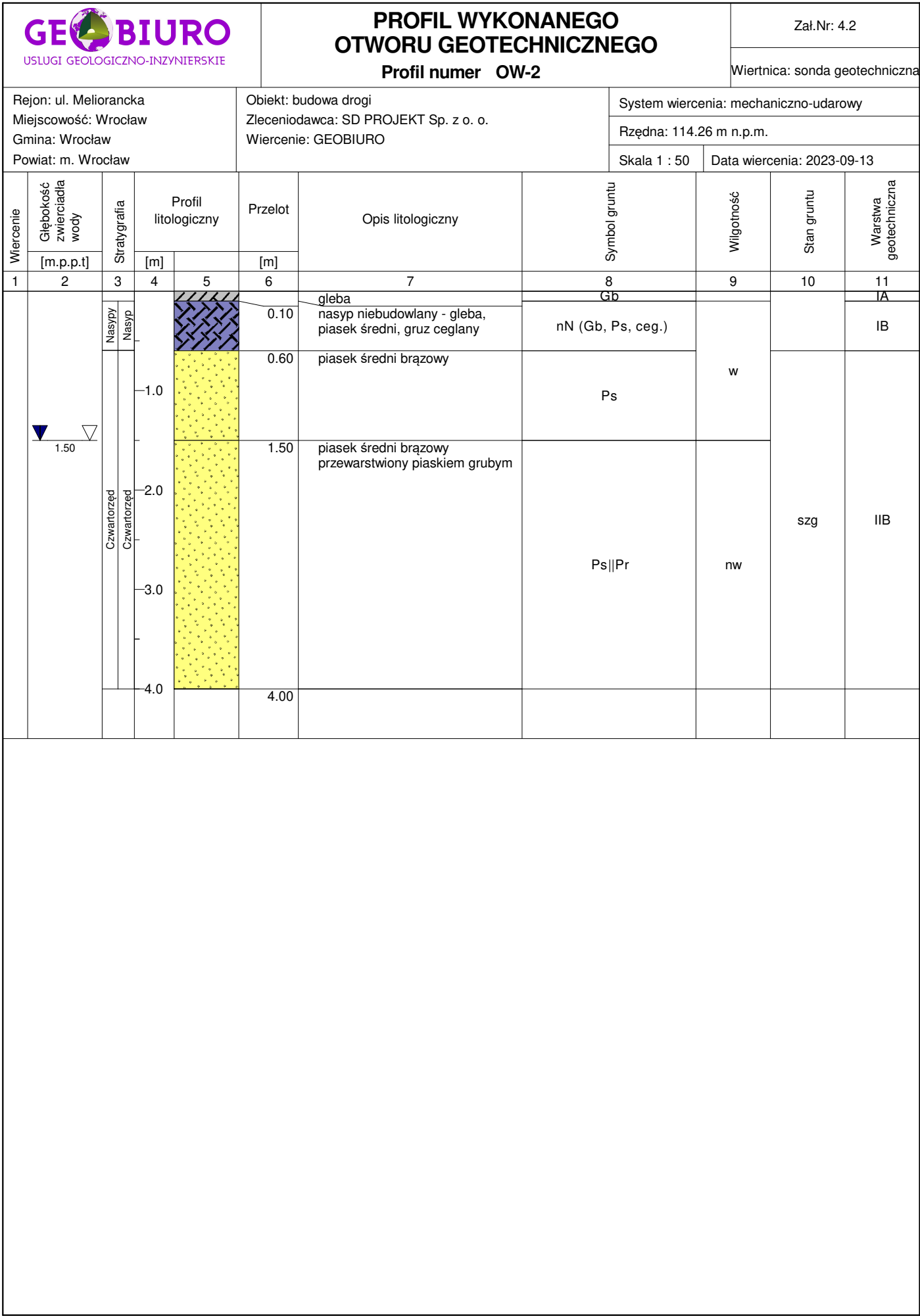
LOKALIZACJA:  
Wrocław, ul. Meliorancka

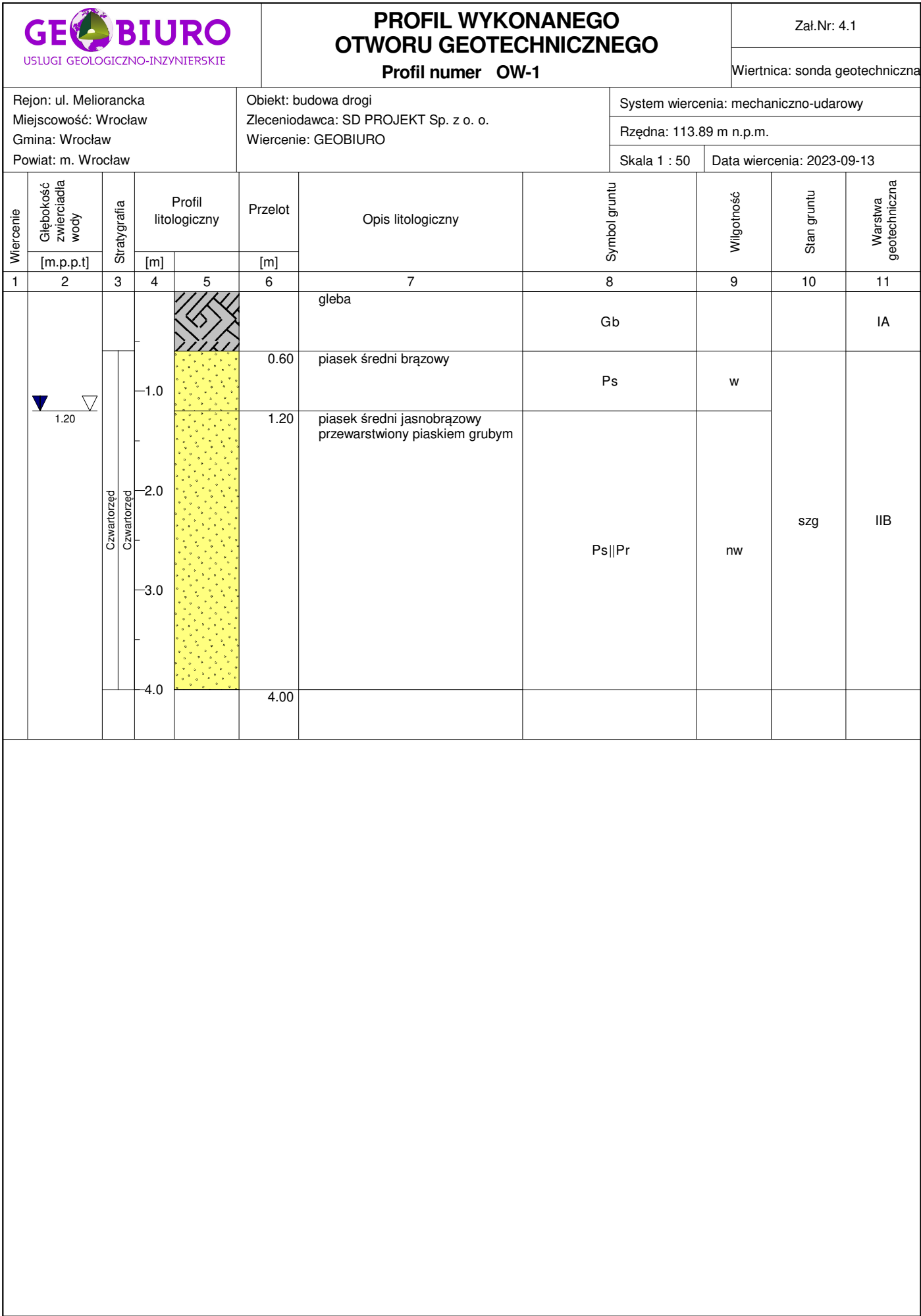


RYSUNEK: Tabelaryczne zestawienie właściwości fizyczno-mechanicznych gruntów

Zał. nr 3

OPRACOWAŁ: mgr inż. Słowik Małgorzata





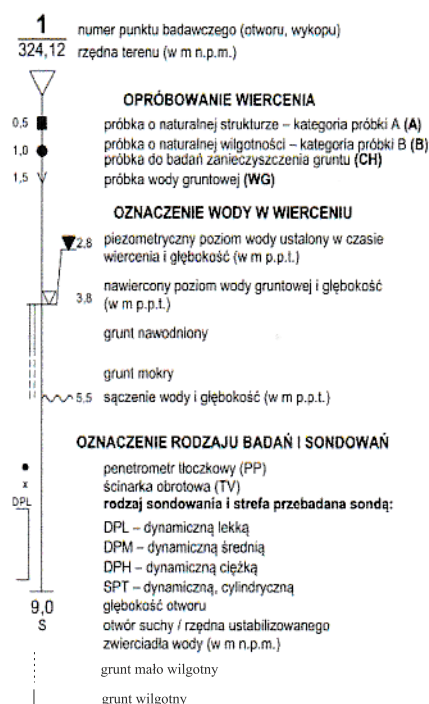
(Symbole geotechniczne gruntów wg normy **PN-EN ISO 14688 - 1/2**)

## Znaki graficzne

## FRAKCJE

<b>Skl. główny</b>	<b>Domieszka</b>	<b>Wymiary cząstek</b>
<b>Bo</b> glazy	<b>bo</b>	> 200
<b>Co</b> Kamienie	<b>co</b>	63 – 200
<b>Gr</b> żwir	<b>gr</b>	2,0 – 63
<b>Sa</b> piasek	<b>si</b>	0,063 – 2,0
<b>Si</b> pył	<b>cl</b>	0,002 – 0,063
<b>Cl</b> il		< 0,002

- luźny (ln)
- średniozagęszczony (szg)
- zagęszczony (zg)
- $\emptyset$  zwarty (zw)
- $\bigcirc$  półzwarty (pzw)
- twardoplastyczny (tpl)
- plastyczny (pl)
- miękkooplastyczny (mpl)





Symbole geotechniczne wg normy  
PN - 74 / B - 02480

### GRUNTY NASYPOWE

**NB** nasyp budowlany  
**NN** nasyp niekontrolowany

### GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

**H** grunt próchniczny  $2\% < I_{om} \leq 5\%$   
**Nm** namuł  $5\% < I_{om} \leq 30\%$   
**T** torf  $30\% < I_{om}$

### GRUNTY MINERALNE RODZIME (NIESKALISTE)

<b>KW</b>	wietrzelnina	
<b>KWg</b>	wietrzelnina gliniasta	
<b>KR</b>	rumosz	kamieniste
<b>KRg</b>	rumosz gliniasty	
<b>KO</b>	otoczaki	
<b>Ż</b>	żwir	
<b>Żg</b>	żwir gliniasty	gruboziarniste
<b>Po</b>	pospółka	
<b>Pog</b>	pospółka gliniasta	
<b>Pr</b>	piasek gruby	
<b>Ps</b>	piasek średni	drobnoziarniste
<b>Pd</b>	piasek drobny	nie spoiste
<b>Pπ</b>	piasek pylasty	
<b>Pg</b>	piasek gliniasty	
<b>Πp</b>	pył piaszczysty	
<b>Π</b>	pył	
<b>Gp</b>	glina piaszczysta	
<b>G</b>	glina	
<b>Gπ</b>	glina pylasta	drobnoziarniste
<b>Gpz</b>	glina piaszczysta zwięzła	spoiste
<b>Gz</b>	glina zwięzła	
<b>Gπz</b>	glina pylasta zwięzła	
<b>Ip</b>	ił piaszczysty	
<b>I</b>	ił	
<b>Iπ</b>	ił pylasty	

### GRUNTY SKALISTE

**ST** skała twarda  
**SM** skała miękka

### INNE GRUNTY NIETYPOWE

#### NIEOBJETE NORMA

<b>kr</b>	kreda	młode osady
<b>gy</b>	gytia	jeziorne
<b>cb</b>	węgiel brunatny	
<b>ck</b>	węgiel kamienny	
<b>kp</b>	kreda pisząca	

### ZNAKI DODATKOWE DOTYCZĄCE OPISU GRUNTÓW

**+** domieszki  
**//** przewarstwienia  
**/** na pograniczu  
**( )** w nawiasie określenia uzupełniające dotyczące: składu nasypu, rodzaju gruntów organicznych, petrografii skał  
**4** numer wiercenia  
**52,7** rzędna wiercenia

### OPRÓBOWANIE WIERCENIA

próbka o naturalnej strukturze (NNS)  
próbka o naturalnej wilgotności (NW)  
próbka wody gruntowej (WG)

### OZNACZENIE WODY W WIERCENIU

wyinterpretowany max poziom wody gruntowej (piezometryczny)  
piezometryczny poziom wody (PPW) ustalony w czasie wiercenia i rzędna  
nawiercony poziom wody gruntowej i rzędna  
grunt nawodniony  
sączenia wody

### OZNACZENIE RODZAJU BADAŃ I SONDOWAŃ

penetrometr tłoczkowy (PP)  
ścianarka obrotowa (TV)  
sonda cylindryczna (SPT)  
sonda ścinająca obrotowa (VT)  
badania presjometrem (P)  
rodzaj sondowania i strefa przebadana sondą:  
ZW - udarowo-obrotowa  
SL - lekka wbijana  
SW - wciskana  
SC - ciężka wbijana  
ST-wkręcana

### OZNACZENIE STANU GRUNTU

**I<sub>D</sub>=0,5** - stopień zagęszczenia

**I<sub>L</sub>=0,20** - stopień plastyczności

### INNE OZNACZENIA

**II** numer warstwy geotechnicznej  
**3 VII** rzut projektowanego obiektu na przekrój z numerem (nazwą) obiektu i ilością kondygnacji  
projektowany poziom posadowienia  
podstawowe granice litologiczno-stratygraficzne