



## LABORATORIUM DROGOWO-BUDOWLANE

Nowe Kozłowice 87B, 96-315 Wiskitki

Tel: 884 884 585

---

# OPINIA GEOTECHNICZNA

dotyczące budowy kanalizacji sanitarnej w miejscowości Jeżów

### Zleceniodawca:

Gmina Jeżów  
ul. Kwiatowa 1  
95-047 Jeżów

### Opracował:

**GLOBAL TEST**  
*Laboratorium drogowo-budowlane*  
Główny Technolog  
**Artur Kozłowiec**

### Weryfikował:

**Marcin Rotowski**  
geolog inżynierski  
nr upr. geol. VII-1736  
nr upr. geol. XI-072

Marcin Rotowski  
nr upr. geol. VII-1736  
nr upr. geol. XI-072

Żyrardów, marzec 2022 r.

---

**Global Test Laboratorium Drogowo - Budowlane.**

Nowe Kozłowice 87B, 96 – 315 Wiskitki

NIP: 838-159-42-35 REGON: 015267875

- 1. Wstęp**
- 2. Położenie oraz charakterystyka projektowanej inwestycji**
- 3. Zakres prac**
- 4. Warunki gruntowo - wodne**
- 5. Wnioski i zalecenia**

**Załączniki graficzne:**

Mapa dokumentacyjna	- Zał. 1.1-1.5
Karty otworów badawczych	- Zał. 2.1-2.5
Karty sondowań DPL	- Zał. 3.1-3.3
Objaśnienia	

# OPINIA GEOTECHNICZNA

dotyczące budowy kanalizacji sanitarnej w miejscowości Jeżów

## 1. Wstęp

Zleceniodawcą badań jest Gmina Jeżów.

Do sporządzenia opinii wykorzystano:

- 1.1. Wyniki badania podłoża gruntowego (5 odwiertów do głębokości 4,0-6,0 m).
- 1.2. Mapę dokumentacyjną omawianego terenu badań w skali 1:500, dostarczoną przez Zleceniodawcę.
- 1.3. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. 2012, Nr 0, Poz. 463).
- 1.4. Normę PN/B-03020.

Celem opinii jest rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych na badanym obszarze i ustalenie ich przydatności dla projektowanej inwestycji – budowy kanalizacji sanitarnej.

Wykonywanie i dozorowanie nad odwiertami i sondowaniami sprawował M. Graczyk, nr upr. geologicznych XIII-104 DOL.

## 2. Położenie oraz charakterystyka projektowanej inwestycji

Badany obszar administracyjnie leży na terenie miejscowości Jeżów, powiat brzeziński, woj. łódzkie. Planuje się budowę kanalizacji sanitarnej, głębokości posadowienia nie podano.

## 3. Zakres prac

### 3.1. Prace terenowe

Wykonano cztery otwory badawcze do głębokości 4,0 m i jeden odwiert do głębokości 6,0 m. Miejsca wierceń naniesione są na mapę dokumentacyjną (Załącznik 1). Zakres prac ustalił Zleceniodawca badań. Orientacyjny stan gruntów niespoistych określono w oparciu o wykonane sondowania DPL. Stan gruntów spoistych orientacyjnie określono w oparciu o wykonane badania makroskopowe. Stanu torfów nie podano.

### 3.2. Prace dokumentacyjne

Wyniki prac zostały przedstawione w formie tekstowej i graficznej, która zawiera:

- Mapę dokumentacyjną badań podłoża gruntowego

---

Global Test Laboratorium Drogowo - Budowlane.

Nowe Kozłowice 87B, 96 – 315 Wiskitki

NIP: 838-159-42-35 REGON: 015267875

- Karty otworów badawczych
- Karty sondowań DPL
- Objaśnienia

#### 4. Warunki gruntowo – wodne

Na podstawie wykonanych odwiertów stwierdzono, że przypowierzchniową warstwę o miąższości dochodzącej do 2,2 m stanowią nasypy niebudowlane (OW13) – miąższość nasypów może być większa niż rozpoznana. Poniżej zalegają gliny piaszczyste i piaszki gliniaste, a także piaszki drobne, średnie i grube. W OW 13 na głębokości 3,0-5,2 m p.p.t. zalegają torfy.

Wartości parametrów cech fizyczno – mechanicznych gruntów podano w zestawieniu w formie tabelarycznej na końcu opracowania (Tabela 1). Do wyprowadzenia tych wartości posłużono się normą PN/B-03020.

W trakcie wykonywania wierceń w OW 11, 12 i 13 zaobserwowano swobodne zwierciadło wód gruntowych na głębokości w przedziale 1,3-2,7 m p.p.t. W OW 10 nawiercono sączenie śródglinowe na głębokości 2,7 m p.p.t. W OW 9 na głębokości 1,6 m p.p.t. nawiercono zwierciadło naporowe, poziom ustabilizował się na 1,0 m p.p.t. Szacuje się, że maksymalny poziom zwierciadła wód gruntowych może być wyższy o 0,3-0,5 m w stosunku do poziomu pomierzonego w dniu wykonywania badań. Nad stropem glin piaszczystych i piasków gliniastych czasowo, szczególnie wczesną wiosną po roztopach i intensywnych opadach, może się pojawiać infiltrująca woda opadowa i roztopowa.

#### 5. Wnioski i zalecenia

- 5.1. Warunki gruntowo-wodne w rejonie OW 9, 11, 12 i 13 można uznać za złożone – zwierciadło wód gruntowych powyżej planowanej głębokości posadowienia i grunty organiczne w OW 13. Inwestycję można zaliczyć do II kategorii geotechnicznej. W rejonie OW 10 warunki gruntowo-wodne można uznać za proste.
- 5.2. W dniu wykonywania badań (24.03.2022 r.) w OW 11, 12 i 13 zaobserwowano swobodne zwierciadło wód gruntowych na głębokości w przedziale 1,3-2,7 m p.p.t. W OW 10 nawiercono sączenie śródglinowe na głębokości 2,7 m p.p.t. W OW 9 na głębokości 1,6 m p.p.t. nawiercono zwierciadło naporowe, poziom ustabilizował się na 1,0 m p.p.t. Szacuje się, że maksymalny poziom zwierciadła wód gruntowych może być wyższy o 0,3-0,5 m w stosunku do poziomu pomierzonego w dniu wykonywania badań. Nad stropem glin piaszczystych i piasków gliniastych czasowo, szczególnie wczesną wiosną po roztopach i intensywnych opadach, może się pojawiać infiltrująca woda opadowa i roztopowa.
- 5.3. Zalecana wartość zagęszczenia dla formowanych zasypek to  $I_s > 0,97$ , bądź inna wyższa wartość przyjęta zgodnie z projektem budowlanym.
- 5.4. Zalegające w dnie wykopu gliny piaszczyste na etapie budowy i eksploatacji należy **bezwzględnie** chronić przed zawilgoceniem – możliwość uplastycznienia i przed przemarzaniem – **grunty wysadzinowe**.

- 5.5. Konsystencja (stan) gruntów spoistych może ulec zmianie na etapie wykonawstwa i eksploatacji.
- 5.6. Roboty ziemne i fundamentowe należy wykonywać w „suchej” porze roku (przy suchym wykopie) pilnując właściwego zagęszczenia nasypów budowlanych.
- 5.7. Do analizy posadowienia można przyjmować parametry geotechniczne poszczególnych typów gruntów podanych w załączonej tabeli.
- 5.8. Głębokość przemarzania  $h_z = 1,0 \text{ m}$  – wartość wzięta z normy PN/B-03020.

L.P.	Stratygrafia	Rodzaj gruntu	Oznaczenie warstwy	Stopień zagęszczenia	Stopień plastyczności	Oznaczenie konsolidacji	X	Wilgotność naturalna	Gęstość objętościowa	Kąt tarcia wewnętrzne	Spójność	Moduł pierwotnego odkształcenia gruntu	Edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej	Edometryczny moduł ściśliwości wtórnej
				Id	IL			Wn	ρ	φu	Cu	Eo	Mo	M
								/%/	T/m^3	/°/	/kPa/	/kPa/	/kPa/	/kPa/
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	Qh	H i nN	-	-	-	-	/n/							
							*	1,1	0,9	0,9	-	0,9	0,9	0,9
							/r/							
2	Q/Qp	Pd	-	0,5	-	-	/n/	16	1,75	30,4	0	46200	61900	77300
							*	1,1	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
							/r/	17,6	1,575	27,36	0	41580	55710	69570
3	Q/Qp	Ps i pr	-	0,5	-	-	/n/	14	1,85	33	0	79900	94600	105200
							*	1,1	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
							/r/	15,4	1,665	29,7	0	71910	85140	94680
4	Qp	Gp i Pg	-	-	0,2	B	/n/	12	2,2	18,3	31,5	28000	36900	49200
							*	1,1	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
							/r/	13,2	1,98	16,47	28,35	25200	33210	44280
5	Qp	Gp i Pg	-	-	0,15	B	/n/	12	2,2	19,2	33,4	31800	41900	55900
							*	1,1	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
							/r/	13,2	1,98	17,28	30,06	28620	37710	50310
6	Qp	Gp i Pg	-	-	0,25	B	/n/	17	2,1	17,3	29,7	24900	32700	43600
							*	1,1	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
							/r/	18,7	1,89	15,57	26,73	22410	29430	39240
7	Qp/Q	T	-	-	-	-								

## OBJAŚNIENIA:

X/n/ - wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych

\* - współczynnik materiałowy –  $\gamma_m = 0,9$  lub  $1,1$  przy czym przyjmujemy wartość mniej korzystną

X/r/ - wartości obliczeniowe parametrów geotechnicznych

Wartości parametrów geotechnicznych określono programem Kalkulator geotechniczny **SPECBUD**.

Znaczenie symboli stratygraficznych i symboli rodzajów gruntów podano w objaśnieniach do przekrojów.

Oznaczenie grup konsolidacji wg PN/B-03020:

A – grunty spoiste morenowe skonsolidowane

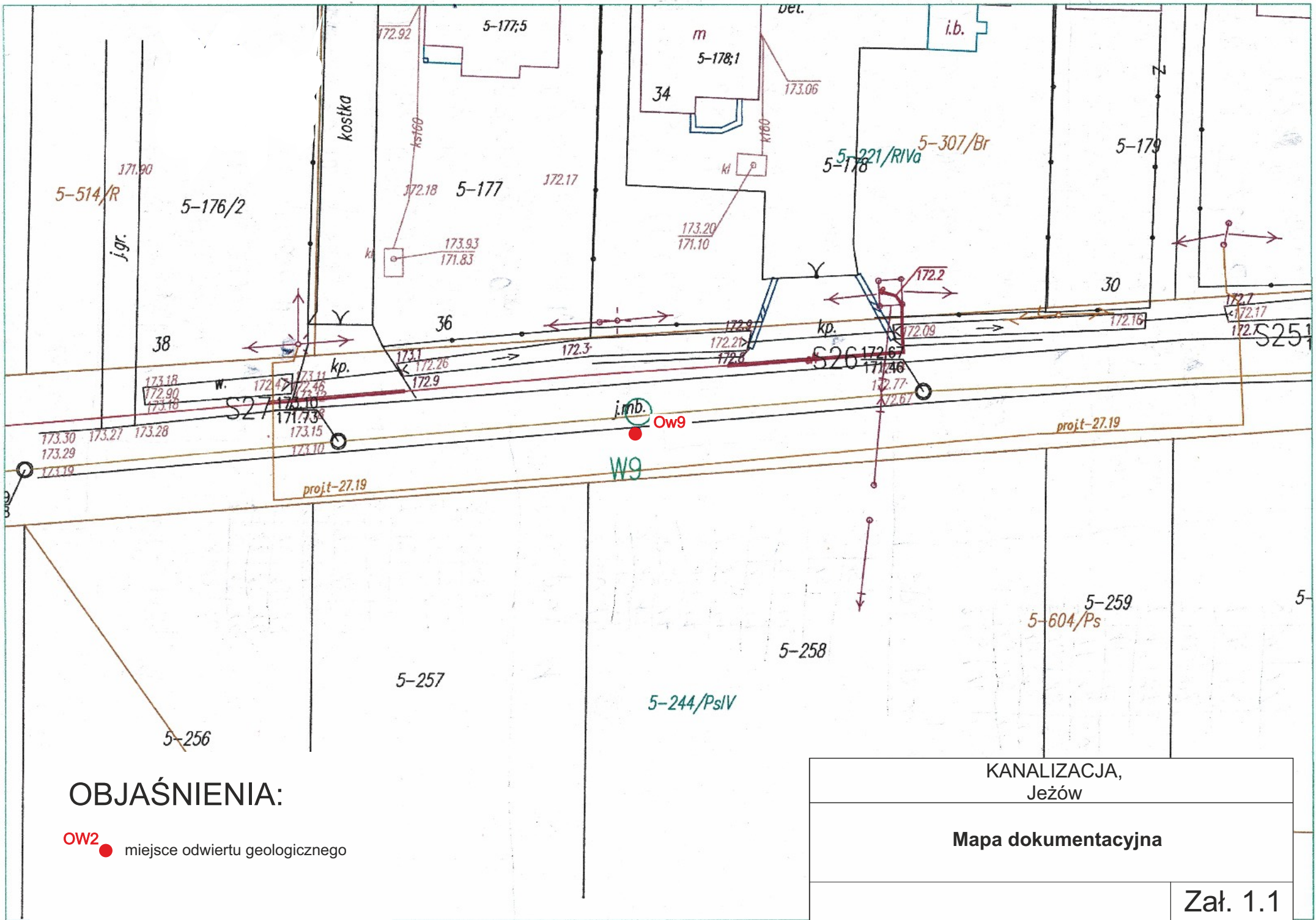
B – inne grunty spoiste skonsolidowane oraz grunty spoiste morenowe nieskonsolidowane

C – inne grunty spoiste nieskonsolidowane

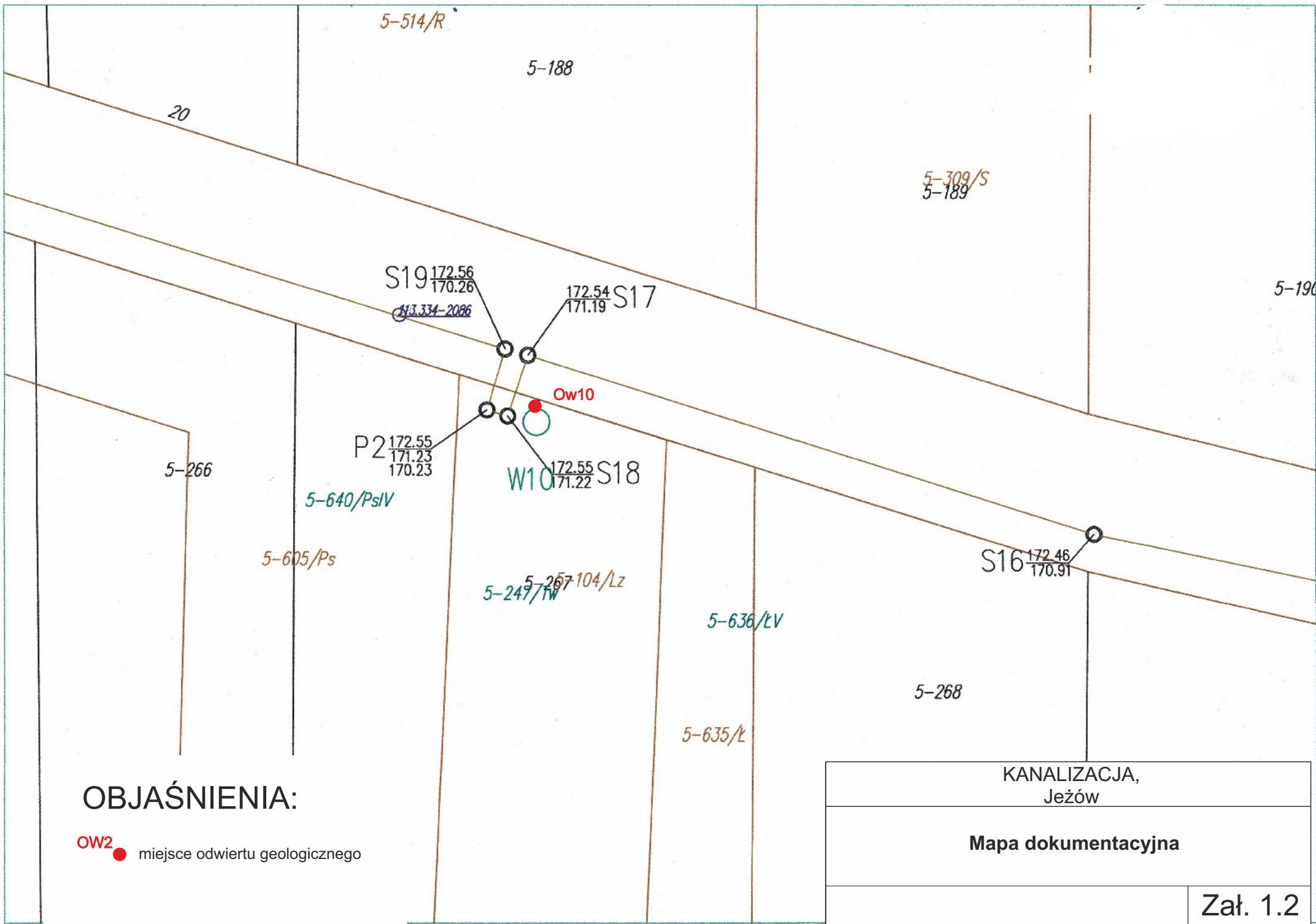
D – łąy, niezależnie od pochodzenia

Normowa wilgotność dla piasków drobnych nawodnionych wynosi 24%, a gęstość objętościowa 1,9 T/m<sup>3</sup>.

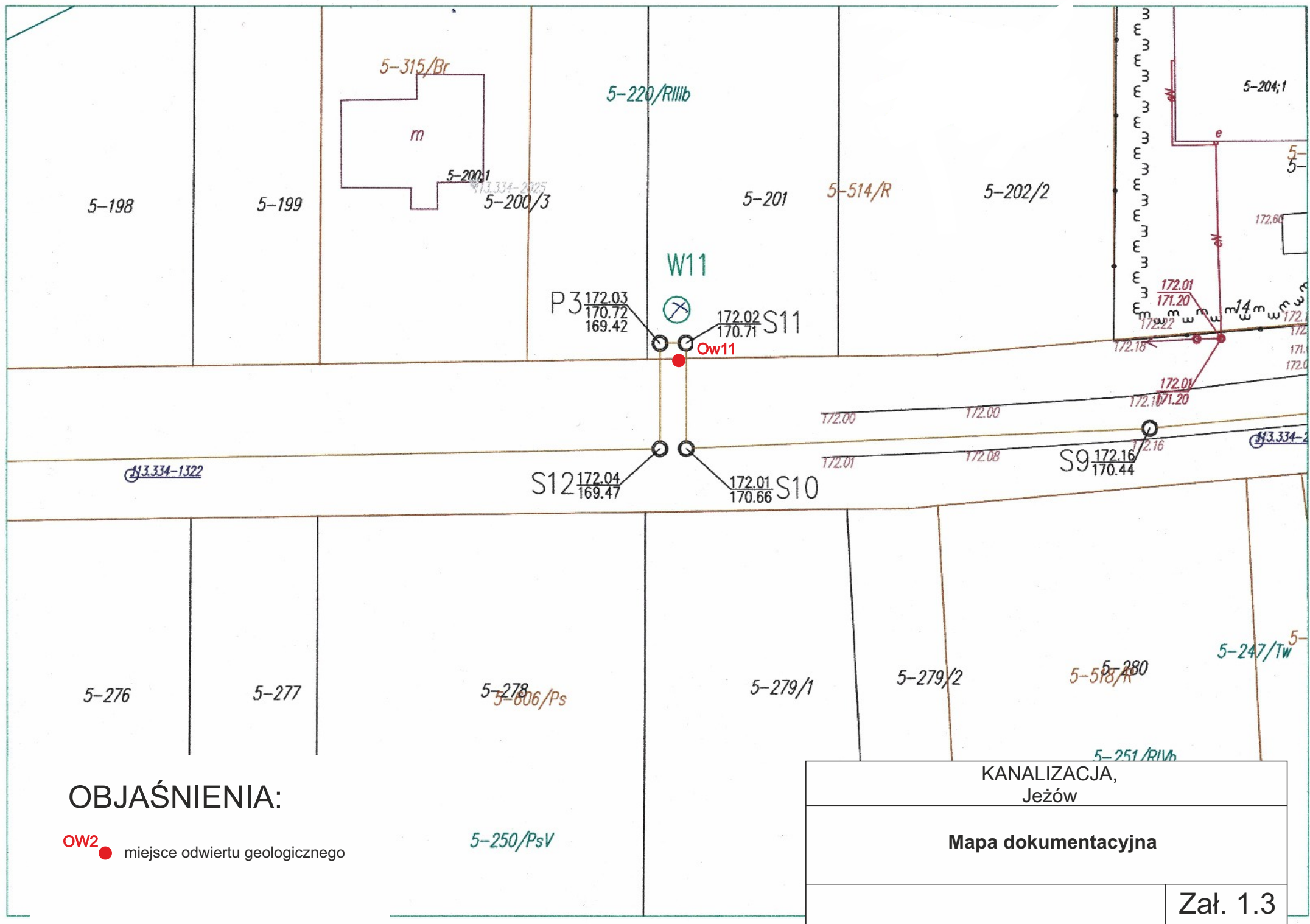
Normowa wilgotność dla piasków średnich nawodnionych wynosi 22%, a gęstość objętościowa 2,0 T/m<sup>3</sup>.

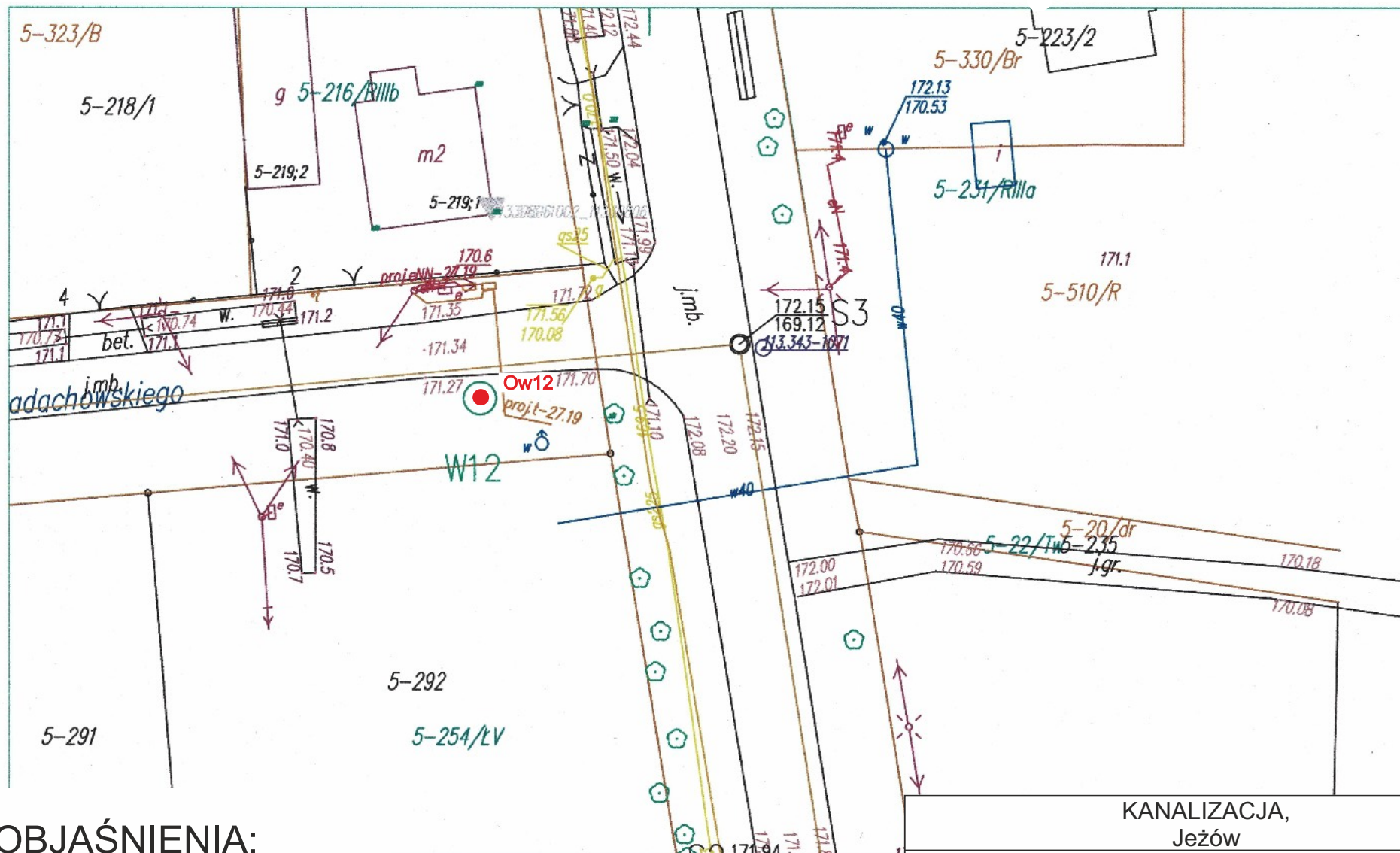










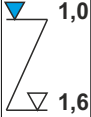


# OBJAŚNIENIA:

**OW2** ● miejsce odwiertu geologicznego

KANALIZACJA, Jeżów	
Mapa dokumentacyjna	
Zał. 1.4	



			<div>KARTA OTWORU GEOLOGICZNEGO</div> <div>OW 9</div>					Zał. nr 2.1				
<div>Miejscowość: Jeżów</div> <div>Gmina: Jeżów</div> <div>Powiat: brzeziński</div> <div>Województwo: łódzkie</div>			<div>Obiekt: Kanalizacja</div> <div>Inwestor:</div> <div>Wiercenie:</div> <div>Dozór geologiczny: M.Graczyk</div>					System wiercenia: reczny				
								Rzędna: -				
								Skala 1 : 50		Data wiercenia: 03.2022r.		
	Głębokość z wierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu PN-86/B-02480	Wilgotność	Stan gruntu	Stopień zagęszczenia/ stopień plastyczności	Grupa nośności	
	[m.p.p.t]		[m]		[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
						Nasyp niebudowlany	nN					
					0.50	Humus	H					
					1.00	Gлина piaszczysta, szara	Gp	w	tpl	0,20		
					1.60	Piasek średni, jasnoszary	Ps	nw				
					2.80	Piasek drobny, jasnoszary	Pd	nw				
				4.00								

			<div>KARTA OTWORU GEOLOGICZNEGO</div> <div>OW 10</div>					<div>Zał. nr 2.2</div>				
<div>Miejscowość: Jeżów</div> <div>Gmina: Jeżów</div> <div>Powiat: brzeziński</div> <div>Województwo: łódzkie</div>			<div>Obiekt: Kanalizacja</div> <div>Inwestor:</div> <div>Wiercenie:</div> <div>Dozór geologiczny: M.Graczyk</div>					<div>System wiercenia: reczny</div>				
								<div>Rzędna: -</div>				
								<div>Skala 1 : 50</div>		<div>Data wiercenia: 03.2022r.</div>		
	<div>Głębokość zwiarcia wody</div>	<div>Stratygrafia</div>	<div>Profil litologiczny</div>		<div>Przelot</div>	<div>Opis litologiczny</div>	<div>Symbol gruntu PN-86/B-02480</div>	<div>Wilgotność</div>	<div>Stan gruntu</div>	<div>Stopień zagęszczenia/ stopień plastyczności</div>	<div>Grupa nośności</div>	
	<div>[m.p.p.t]</div>		<div>[m]</div>		<div>[m]</div>							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
<div>~ 2,7</div>						Humus	H					
				0.60	Piasek gliniasty, brązowy	Pg	w	tpl	0,20			
				1.00	Gлина piaszczysta, brązowo-szara	Gp	w	tpl	0,20			
				2.0								
				3.0	2.70	Gлина piaszczysta, szara	Gp	w	tpl	0,15		
	4.0	4.00										



## Załącznik nr 2.3

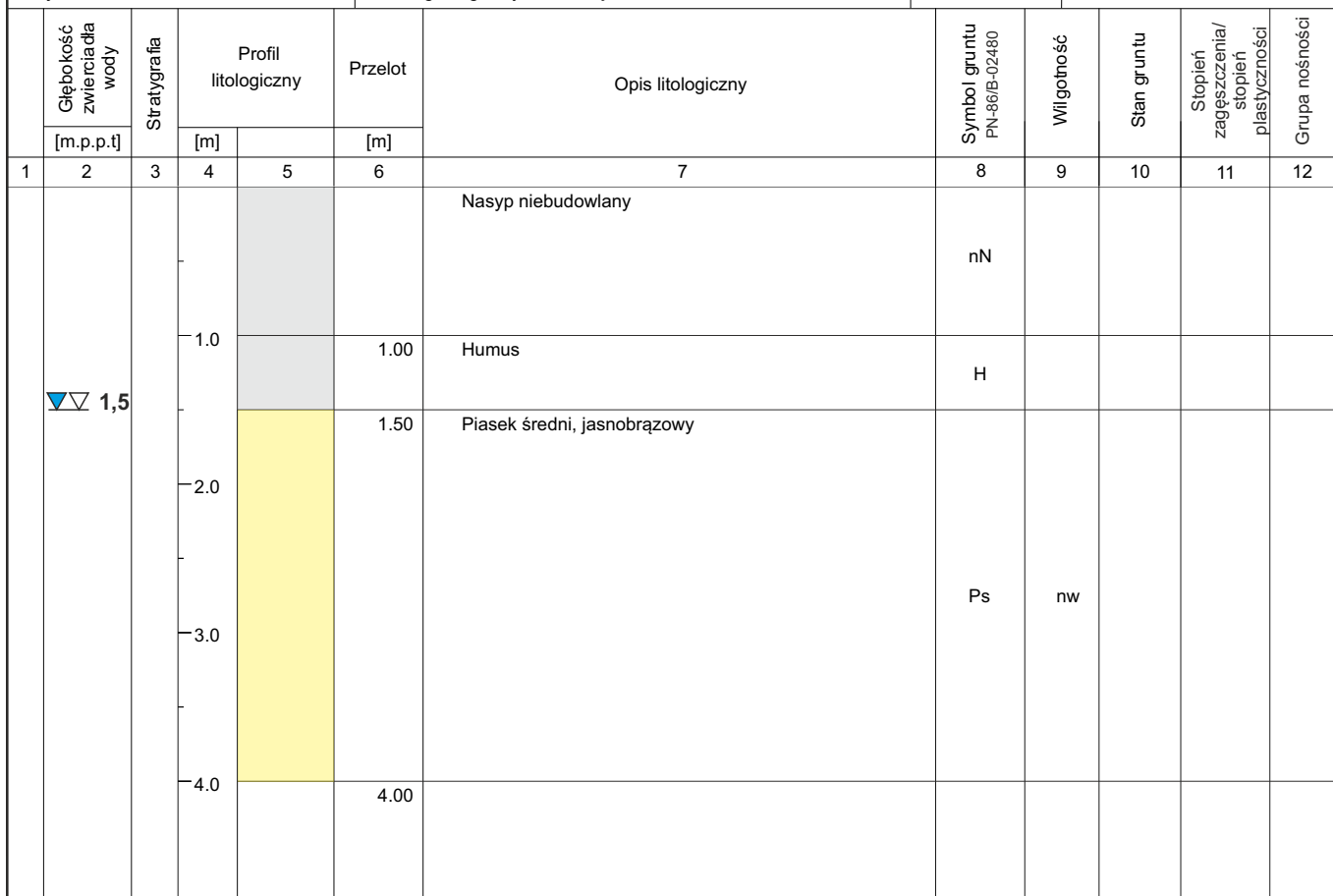
Data wiercenia: 03.2022r.

1	Głębokość zwieńciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu PN-86/B-02480	Wł. g. nośn.	Stan gruntu	Stopień zageszczenia/ stopień plastyczności	Grupa nośności
	[m.p.p.t]		[m]		[m]						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
▼▼ 1,3			1.0			Nasyp niebudowlany	nN				
					0.50	Humus	H				
					0.80	Piasek drobny, jasnobrązowy	Pd	w			
					1.30	Piasek gruby, jasnobrązowy	Ps	nw			
					3.0	3.00	Gлина piaszczysta, brązowa	Gp	w	tpl	0,20
	4.0	4.00									




## Załącznik nr 2.4

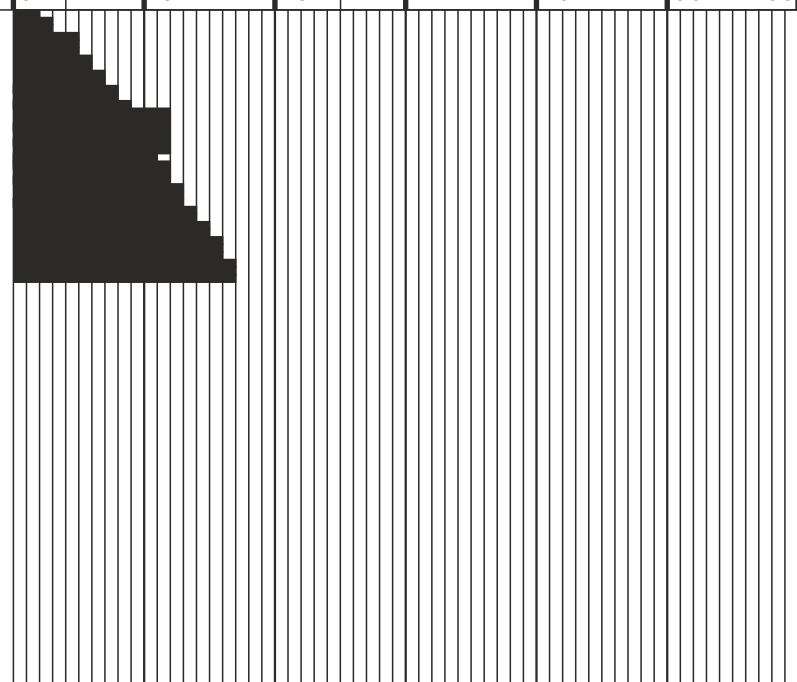
Data wiercenia: 03.2022r.



## Załącznik nr 2.5

Data wiercenia: 03.2022r.

1	Głębokość zwierciadła wody		Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu PN-86/B-02480	Wilgotność	Stan gruntu	Stopień zagęszczenia/ stopień plastyczności	Grupa nośności
	[m.p.p.t.]			[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
 2,2						Nasyp niebudowlany	nN					
			1.0		1.00	Nasyp niebudowlany	nN					
			2.0		2.20	Piasek średni, jasnobrązowy	Ps	nw				
			3.0		3.00	Torf, ciemnobrązowy-czarny	T					
			4.0		5.20	Piasek gliniasty, szary	Pg	w	pl	0,25		
			6.0		6.00							

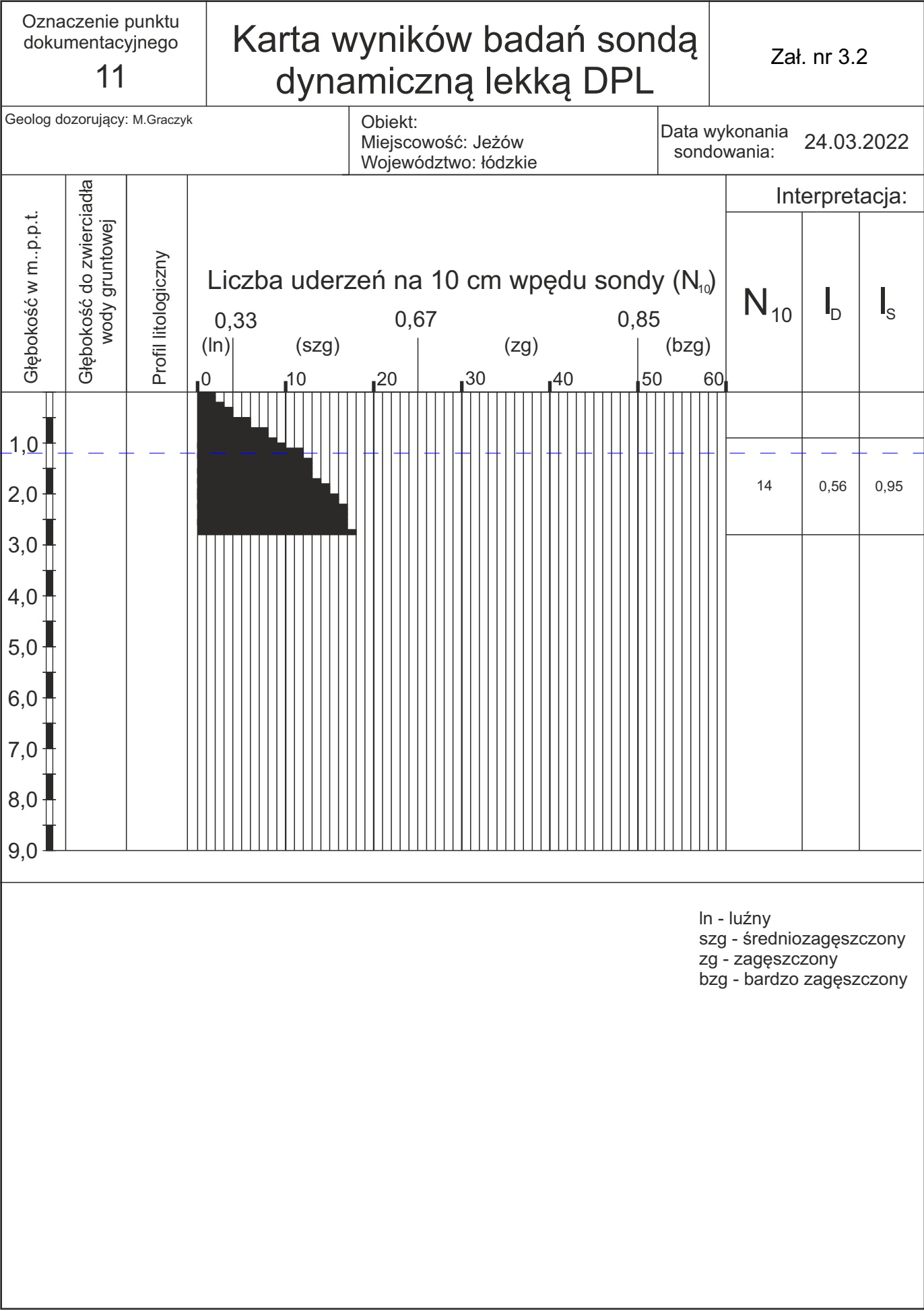
Oznaczenie punktu dokumentacyjnego <div>9</div>		Karta wyników badań sondą dynamiczną lekką DPL		Zał. nr 3.1		
Geolog dozorujący: M.Graczyk		Obiekt: Miejscowość: Jeżów Województwo: łódzkie		Data wykonania sondowania: 24.03.2022		
Głębokość w m.-p.p.t.	Głębokość do zwierciadła wody gruntowej	Profil litologiczny	<div>Liczba uderzeń na 10 cm wpędu sondy (<math>N_{10}</math>)</div> <div><div><div>0,33 (ln)</div><div>0,67 (szg)</div><div>0,85 (zg)</div><div>0,85 (bzg)</div></div><div><div>0</div><div>10</div><div>20</div><div>30</div><div>40</div><div>50</div><div>60</div></div></div>	Interpretacja:		
				$N_{10}$	$I_D$	$I_s$
1,0				13	0,55	0,95
2,0						
3,0						
4,0						
5,0						
6,0						
7,0						
8,0						
9,0						

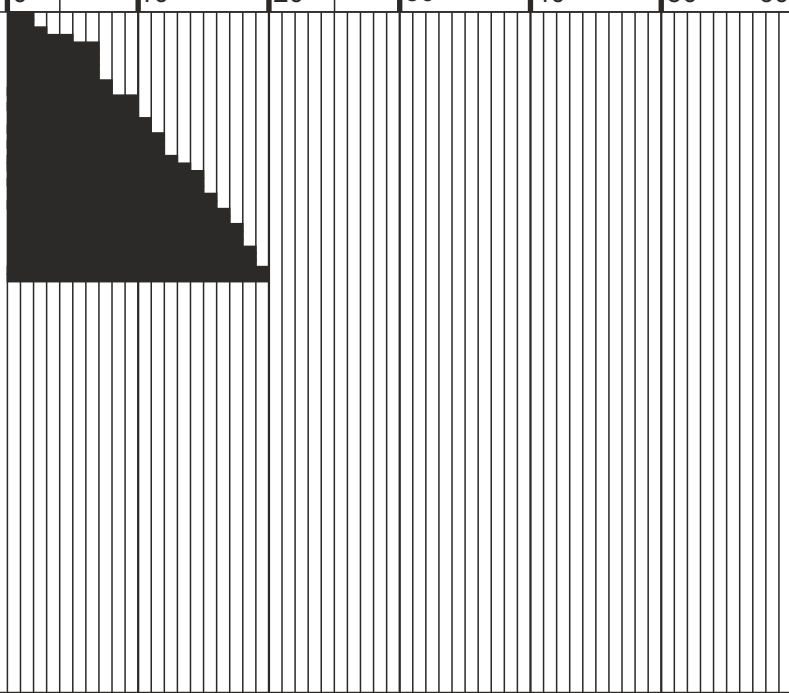
ln - luźny

szg - średniozagęszczony

zg - zagęszczony

bzg - bardzo zagęszczony



Oznaczenie punktu dokumentacyjnego <b>12</b>		Karta wyników badań sondą dynamiczną lekką DPL			Zał. nr 3.3			
Geolog dozorujący: M.Graczyk			Obiekt: Miejscowość: Jeżów Województwo: łódzkie		Data wykonania sondowania: 24.03.2022			
Głębokość w m..p.p.t.	Głębokość do zwierciadła wody gruntowej	Profil litologiczny	<div>Liczba uderzeń na 10 cm wpędu sondy (N<sub>10</sub>)</div> <div><div>0,33 (ln)</div><div>0,67 (szg)</div><div>0,85 (bzg)</div></div> <div><div>0</div><div>10</div><div>20</div><div>30</div><div>40</div><div>50</div><div>60</div></div> 			Interpretacja:		
						N <sub>10</sub>	I <sub>D</sub>	I <sub>S</sub>
1,0			16	0,59	0,96			
2,0								
3,0								
4,0								
5,0								
6,0								
7,0								
8,0								
9,0								

ln - luźny

szg - średniozagęszczony

zg - zagęszczony

bzg - bardzo zagęszczony

# OBJAŚNIENIA

## SYMBOLE GRUNTÓW BUDOWLANYCH ZGODNIE Z NORMĄ PN-86/B-02480

### GRUNTY KAMIENISTE;

KW - żwirowina  
KWg - żwirowina gliniasta  
KR - rumosze  
KRg - rumosze gliniaste  
KO - otoczaki  
K - kamienie

### GRUNTY GRUBOZIARNISTE;

Ż - żwir  
Żg - żwir glinisty  
Po - pospółka  
Pog - pospółka gliniasta

### GRUNTY DROBNOZIARNISTE NIESPOISTE:

Pr - piasek gruboziarnisty  
Ps - piasek średnioziarnisty  
Pd - piasek drobnoziarnisty  
Pp - piasek pylasty

### GRUNTY DROBNOZIARNISTE SPOISTE:

#### MAŁO SPOISTE

Pg - piasek glinisty  
P - pył  
Pp - pył piaszczysty

#### ŚREDNIO SPOISTE

Gp - glina piaszczysta  
G - glina  
Gp - glina pylasta

#### SPOISTE ZWIĘZŁE

Gpz - glina piaszczysta zwięzła  
Gz - glina zwięzła  
Gpz - glina pylasta zwięzła

#### BARDZO SPOISTE

Ip - ił piaszczysty  
I - ił  
Ip - ił pylasty

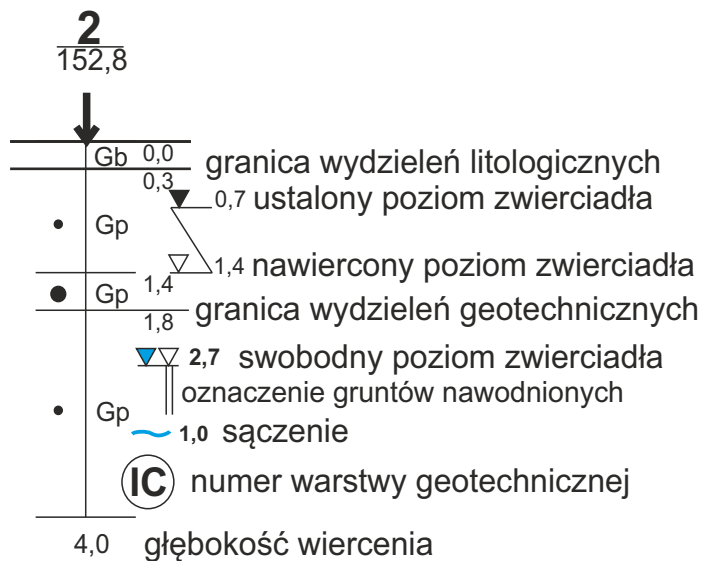
### GRUNTY ORGANICZNE RODZIME:

Ph - piaszki humusowe  
H - grunt próchniczny  
Nmg - namuł glinisty  
Nmp - namuł piaszczysty  
Gy - gytia  
T - torf

### GRUNTY NASYPOWE:

nB - nasyp budowlany  
nN - nasyp niebudowlany

## Oznaczenia dotyczące otworów wiertniczych



### występujące stany gruntów: spoistych:

- miękkoplastyczny
- plastyczny
- twardoplastyczny
- półzwały

### niespoistych:

- ⊙ średniozagęszczony
- ⊕ zagęszczony

### STOSOWANE KOLORY WARSTW:

**SZARY** - gleby, grunty organiczne

**ODCIEŃ ŻÓŁTE** - grunty niespoiste (piaski)

**ODCIEŃ BRĄZOWE** - grunty spoiste, morenowe (gliny)

**ODCIEŃ GRANATOWE** - grunty spoiste (pyły)

### OZNACZENIA WILGOTNOŚCI:

s - grunt suchy  
w - grunt wilgotny  
nw - grunt nawodniony

### INNE OZNACZENIA:

+ domieszki  
// przewarstwienia