



LABORATORIUM DROGOWO-BUDOWLANE

Nowe Kozłowice 87B, 96-315 Wiskitki

Tel: 884 884 585

OPINIA GEOTECHNICZNA

dotyczące budowy kanalizacji sanitarnej w miejscowości Jasienin Duży

Zleceniodawca:

Gmina Jeżów
ul. Kwiatowa 1
95-047 Jeżów

Opracował:

GLOBAL TEST
Laboratorium drogowo-budowlane
Główny Technolog
Artur Kowalczyk

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:

Mapy dokumentacyjne	- Zał. 1.1-1.8
Karty otworów badawczych	- Zał. 2.1-2.8
Karty sondowań DPL	- Zał. 3.1-3.3
Objaśnienia	

OPINIA GEOTECHNICZNA

dotyczące budowy kanalizacji sanitarnej w miejscowości Jasienin Duży

1. Wstęp

Zlecniodawcą badań jest Gmina Jeżów.

Do sporządzenia opinii wykorzystano:

- 1.1. Wyniki badania podłoża gruntowego (8 odwiertów do głębokości 4,0 m).
- 1.2. Mapę dokumentacyjną omawianego terenu badań w skali 1:500, dostarczoną przez Zlecniodawcę.
- 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 Jasienin Duży, gmina Jeżów, powiat brzeziński, woj. łódzkie. Planuje się budowę kanalizacji sanitarnej, głębokości posadowienia nie podano.

3. Zakres prac

3.1. Prace terenowe

Wykonano osiem otworów badawczych do głębokości 4,0 m. Miejsca wierceń naniesione są na mapę dokumentacyjną (Załącznik 1). Zakres prac ustalił Zlecniodawca badań. Orientacyjny stan gruntów niespoistych określono w oparciu o wykonane sondowania DPL. Stan gruntów spoistych orientacyjnie określono w oparciu o wykonane badania makroskopowe.

3.2. Prace dokumentacyjne

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

- Mapę dokumentacyjną badań podłoża gruntowego
- Karty otworów badawczych

- Karty sondowań DPL
- Objasnienia

4. Warunki gruntowo – wodne

Na podstawie wykonanych odwiertów stwierdzono, że przypowierzchniową warstwę o miąższości dochodzącej do 1,5 m stanowią nasypy niebudowlane (OW8) – miąższość nasypów może być większa niż rozpoznana. W OW 1-4 do głębokości 0,5 m zalega humus. Poniżej w OW 1-4 zalegają piaski drobne i średnie. W OW 5-8 pod nasypami nawiercono głównie piaski gliniaste i gliny piaszczyste z przewarstwieniem piasków średnich w OW 6 i 8.

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 3, 4 i 8 zaobserwowano swobodne zwierciadło wód gruntowych na głębokości w przedziale 1,5-3,6 m p.p.t. W OW 6 nawiercono sączenie śródglinowe na głębokości 3,7 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 gruntowe można uznać za proste. Inwestycję można zaliczyć do II kategorii geotechnicznej. W rejonie OW 4 i 8 warunki wodne należy uznać za złożone.
- 5.2. W dniu wykonywania badań (23.03.2022 r.) w OW 3, 4 i 8 zaobserwowano swobodne zwierciadło wód gruntowych na głębokości w przedziale 1,5-3,6 m p.p.t. W OW 6 nawiercono sączenie śródglinowe na głębokości 3,7 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 i piaski gliniaste 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		Wilgotność naturalna	Gęstość objętościowa	Kąt tarcia wewnętrzne	Spójność	Moduł pierwotnego odkształcenia gruntu	Edometryczny moduł ścisłości pierwotnej	Edometryczny moduł ścisłości wtórnej
				Id	IL		X	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	-	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	Gp i Pg	-	-	0,1	B	/n/	12	2,2	20,1	35,5	36500	48000	64100
							*	1,1	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
							/r/	13,2	1,98	18,09	31,95	32850	43200	57690

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

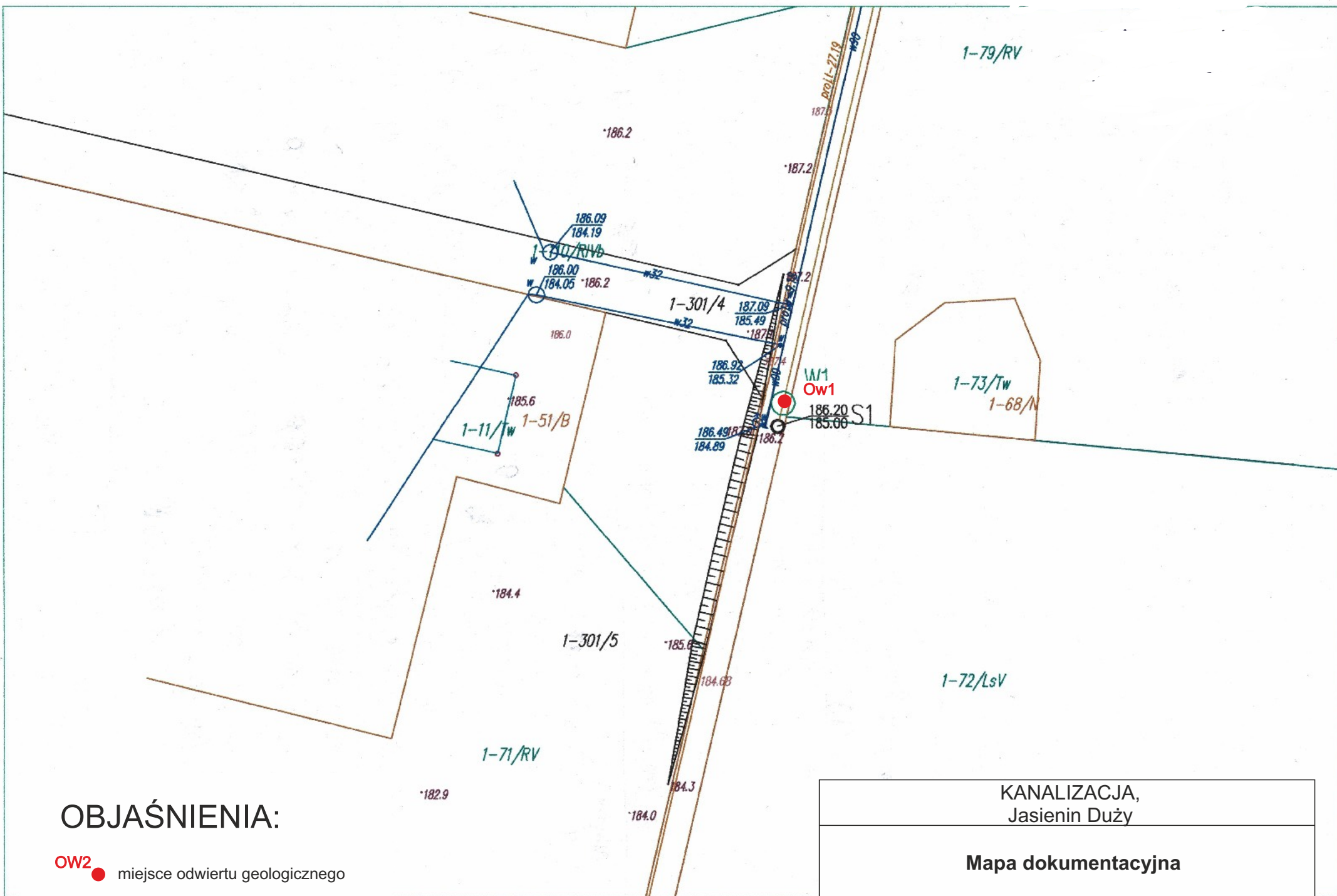
D – ły, niezależnie od pochodzenia

Normowa wilgotność dla piasków drobnych nawodnionych wynosi 24%, a gęstość objętościowa 1,9 T/m³.

Normowa wilgotność dla piasków średnich nawodnionych wynosi 22%, a gęstość objętościowa 2,0 T/m³.

OBJAŚNIENIA:

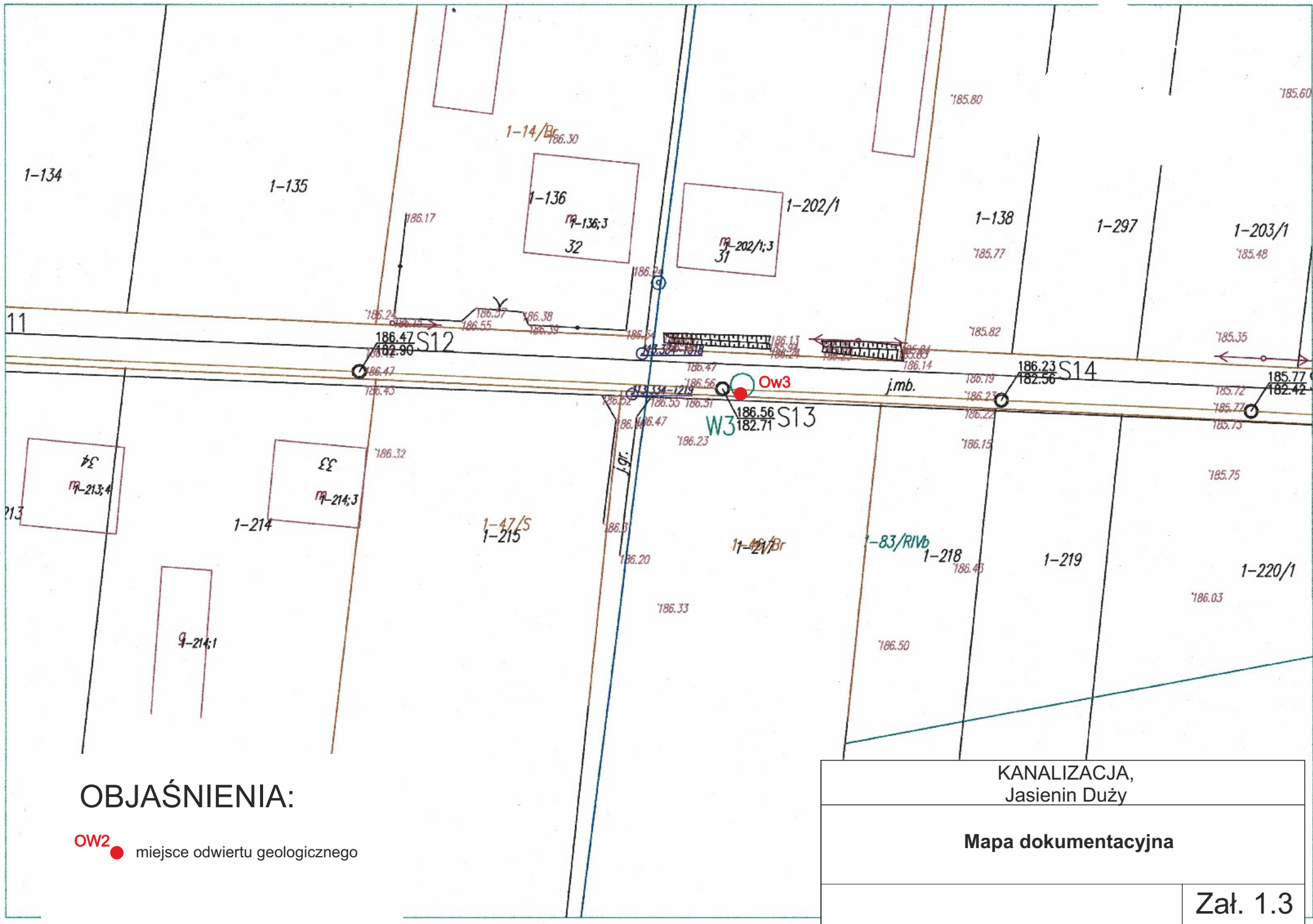
OW2 ● miejsce odwiertu geologicznego



KANALIZACJA,
Jasienin Duży

Mapa dokumentacyjna

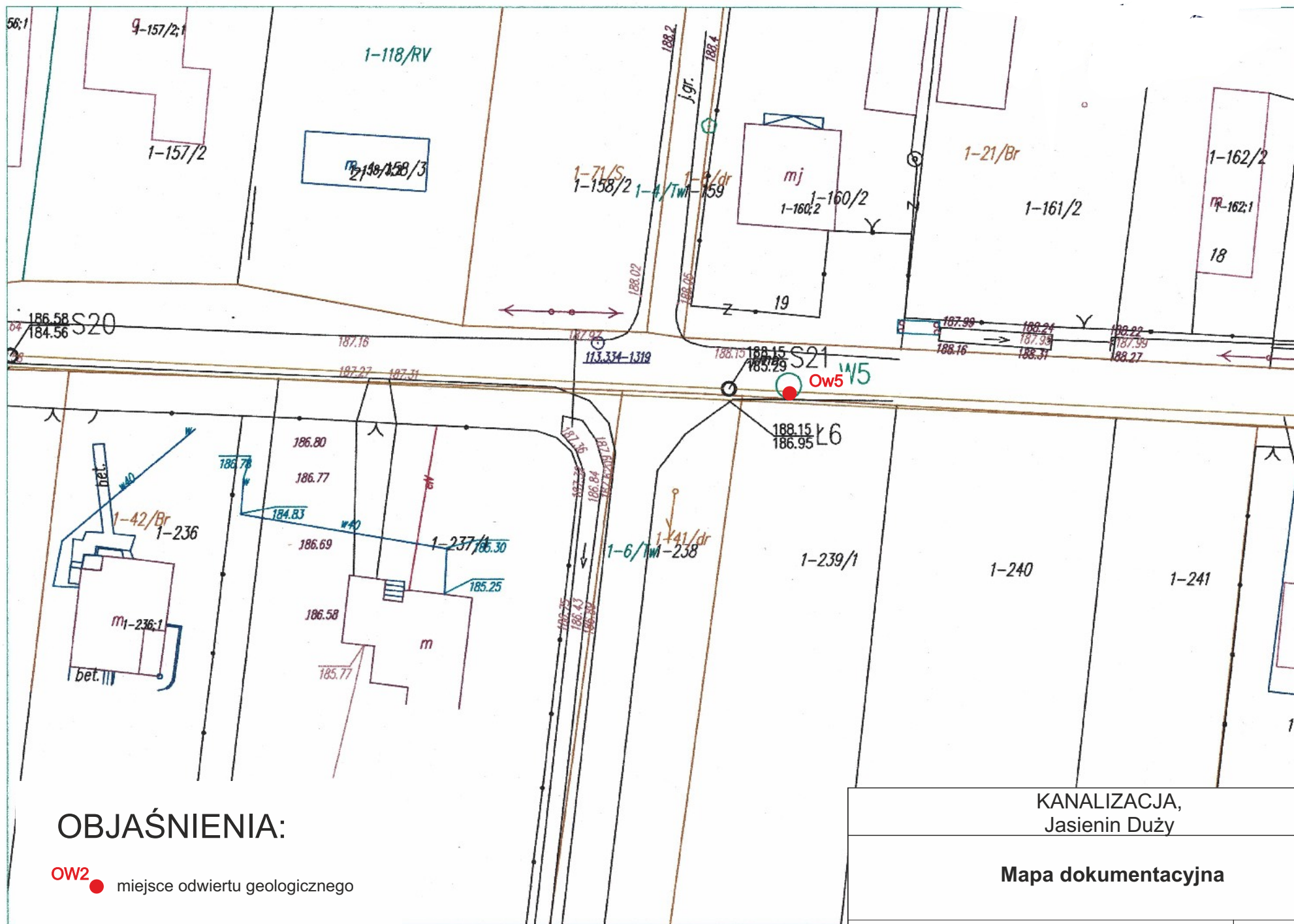
Zał. 1.1



OBJAŚNIENIA:

OW2 ● miejsce odwiertu geologicznego

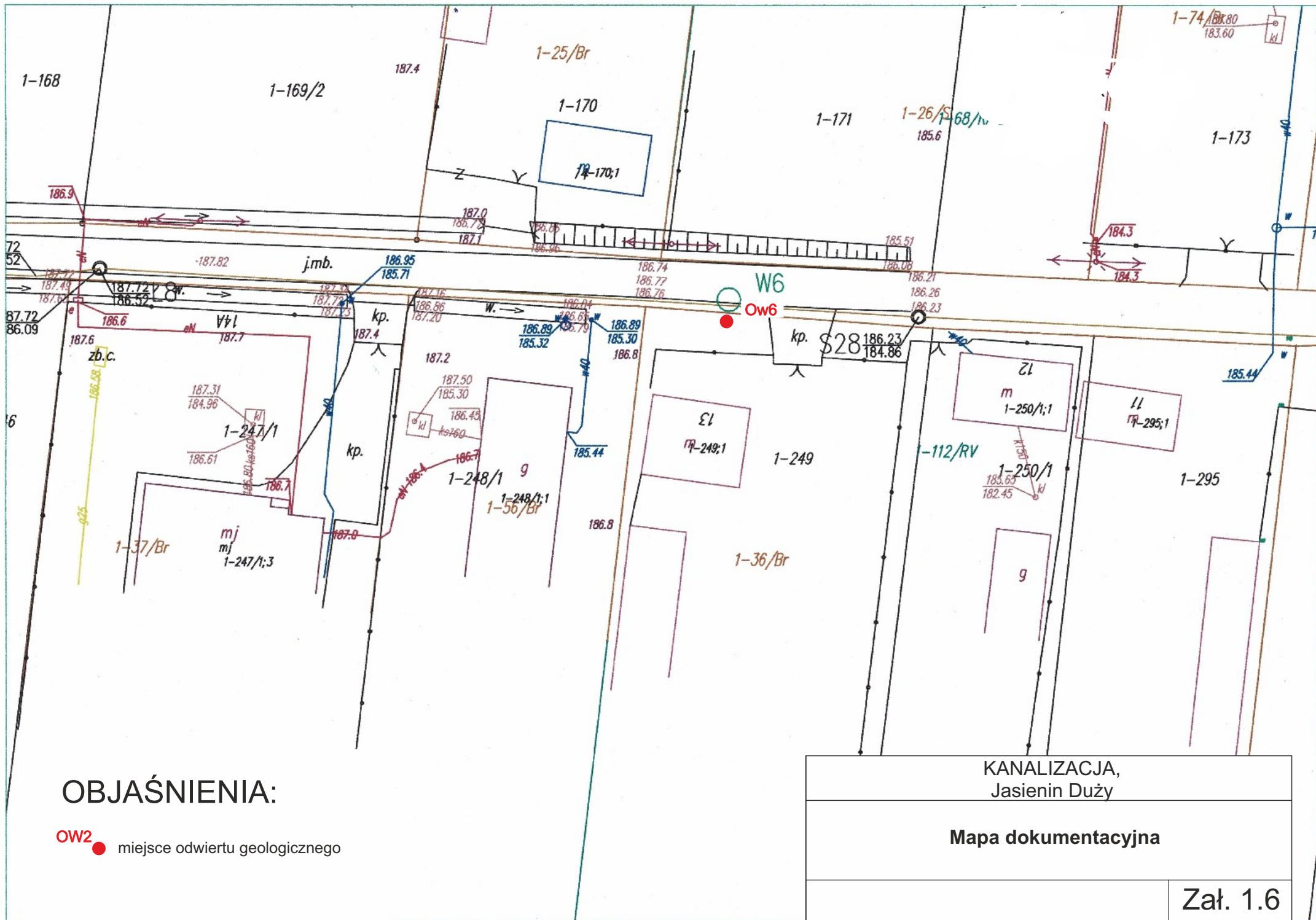
KANALIZACJA, Jasienin Duży	
Mapa dokumentacyjna	
	Zał. 1.3

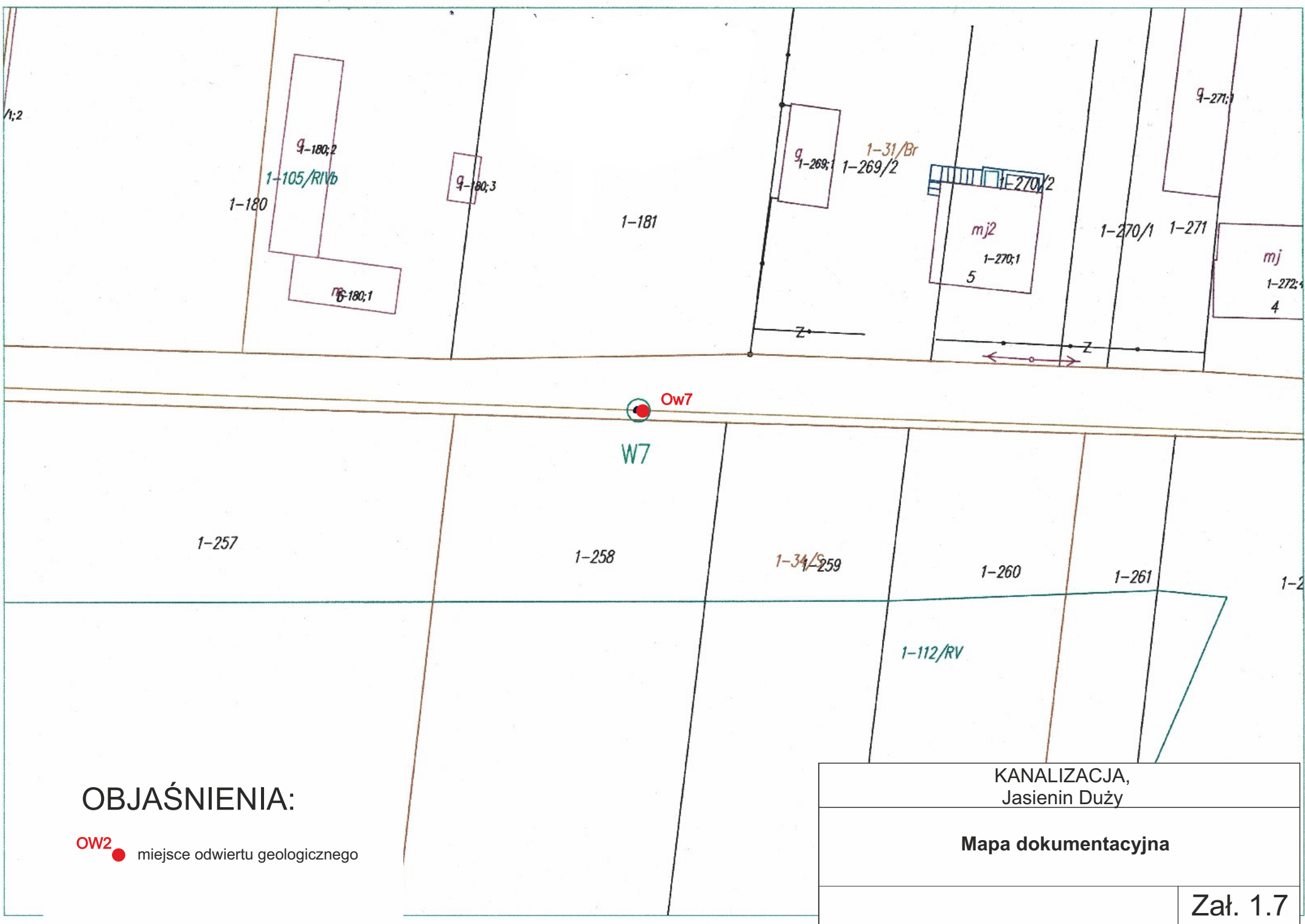


KANALIZACJA,
Jasienin Duży

Mapa dokumentacyjna

Zał. 1.5

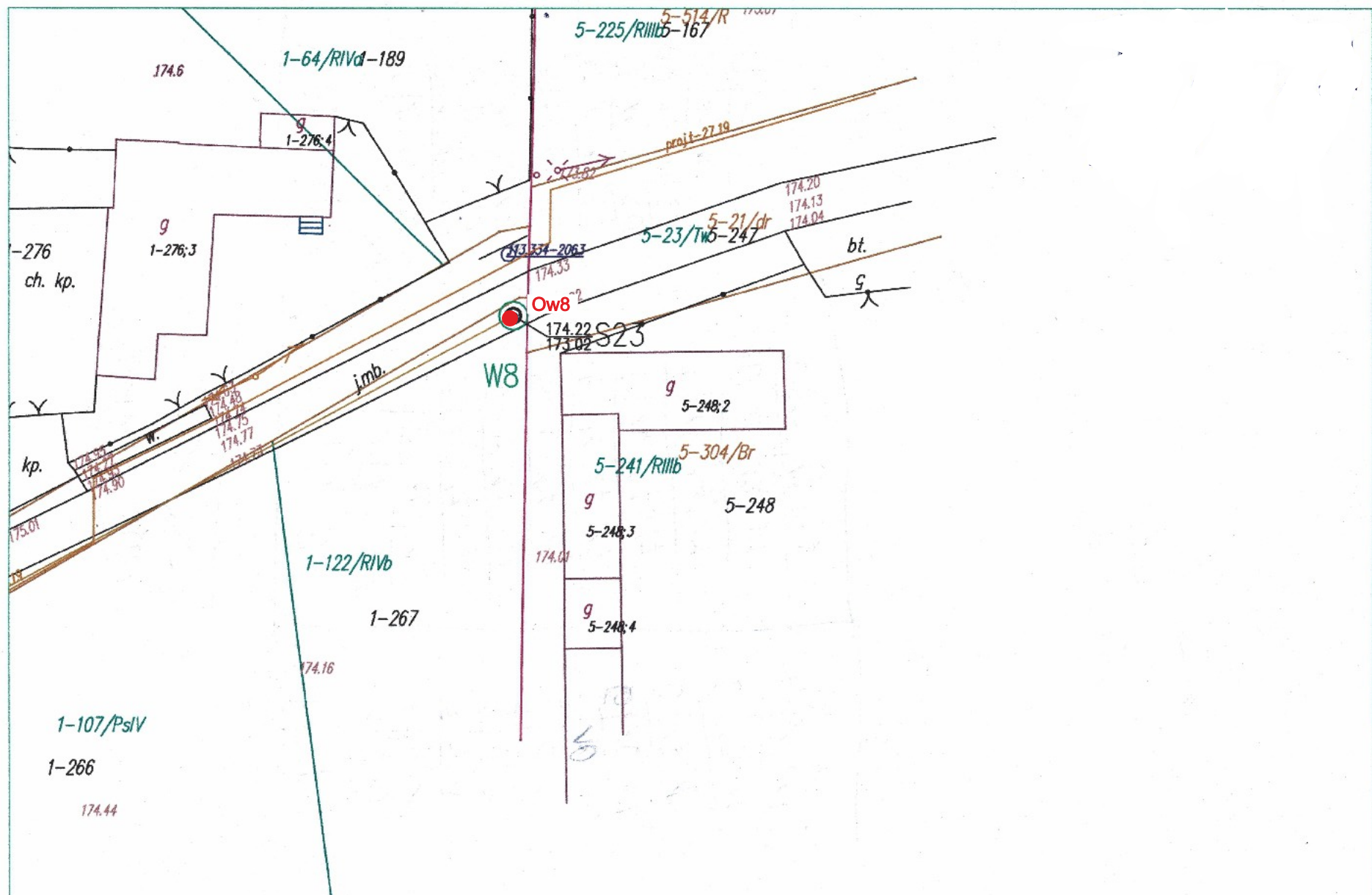




OBJAŚNIENIA:

OW2 ● miejsce odwiertu geologicznego

KANALIZACJA, Jasienin Duży	
Mapa dokumentacyjna	
	Zał. 1.7



OBJAŚNIENIA:

OW2 ● miejsce odwiertu geologicznego

KANALIZACJA,
Jasienin Duży

Mapa dokumentacyjna

Zał. 1.8

500

						<div>KARTA OTWORU GEOLOGICZNEGO OW 1</div>				Zał. nr 2.1			
<div>Miejscowość: Jasienin Duży Gmina: Jeżów Powiat: brzeziński Województwo: łódzkie</div>						<div>Obiekt: Kanalizacja Inwestor: Wiercenie: 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		
			1.0			Humus	H						
					0.30	Piasek średni, jasnobrązowy	Ps	mw					
					1.00	Piasek drobny, jasnobrązowy/jasnoszary	Pd	w					
					2.20	Piasek średni, jasnobrązowy	Ps	w					
					3.00	Piasek drobny, jasnoszary	Pd	w					
			4.0		4.00								

			<div>KARTA OTWORU GEOLOGICZNEGO</div> <div>OW 2</div>					Zał. nr 2.2			
<div>Miejscowość: Jasienin Duży</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.	
	<div>Głębokość zwiarcia dla wody</div> <div>[m.p.p.t]</div>	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu PN-86/B-02480	Wilgotność	Stan gruntu	Stopień zagęszczenia/ stopień plastyczności	Grupa nośności
			[m]		[m]						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
			<div>1.0</div> <div>2.0</div> <div>3.0</div> <div>4.0</div>			Humus	H				
					0.50	Piasek średni, jasnobrązowy	Ps	w			
					1.00	Piasek drobny, jasnobrązowy	Pd	w			
					2.00	Piasek drobny, jasnobrązowy/jasnoszary	Pd	w			
					3.20	Piasek średni, jasnobrązowy	Ps	w			
					4.00						

			<div>KARTA OTWORU GEOLOGICZNEGO</div> <div>OW 3</div>					Zał. nr 2.3				
<div>Miejscowość: Jasienin Duży</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.		
	<div>Głębokość zwiarcadła wody</div> <div>[m.p.p.t]</div>	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu PN-86/B-02480	Wilgotność	Stan gruntu	Stopień zagęszczenia/ stopień plastyczności	Grupa nośności	
1	2	3	4	5	6		7	8	9	10	11	12
<div><div>▼▼ 3,6</div></div>			<div><div>1.0</div><div>2.0</div><div>3.0</div><div>4.0</div></div>			Humus	H					
				0.50	Piasek drobny, brązowy	Pd	w					
				1.20	Piasek gliniasty, brązowy	Pg	w	tpl	0,15			
				1.60	Piasek drobny, jasnobrązowy	Pd	w					
				3.00	Piasek średni, jasnoszary	Ps	w					
				3.60	Piasek średni, jasnoszary	Ps	nw					
				4.00								


			<div>KARTA OTWORU GEOLOGICZNEGO</div> <div>OW 4</div>					Zał. nr 2.4				
<div>Miejscowość: Jasienin Duży</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.		
1	Głębokość zwiarcadła 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]								
2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
<div>▼▼ 2,5</div>					Humus	H						
				0.50	Piasek gliniasty, brązowy	Pg	w	tpl	0,15			
			1.0	1.00	Piasek średni, jasnobrązowy	Ps	w					
			2.0	1.70	Piasek drobny, jasnobrązowy	Pd	w					
			3.0	2.50	Piasek drobny, jasnobrązowy/jasnoszary	Pd	nw					
			4.0	3.20	Piasek średni, jasnoszary	Ps	nw					
				4.00								

						KARTA OTWORU GEOLOGICZNEGO OW 5				Zał. nr 2.5			
Miejscowość: Jasienin Duży Gmina: Jeżów Powiat: brzeziński Województwo: łódzkie						Obiekt: Kanalizacja Inwestor: Wiercenie: Dozór geologiczny: M.Graczyk				System wiercenia: reczny			
										Rzędna: -			
										Skala 1 : 50		Data wiercenia: 03.2022r.	
	Głębokość zwiarcadła 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		
			1.0			Tłuczeń							
					0.20	Nasyp niebudowlany	nN						
					0.60	Piasek gliniasty, brązowy	Pg	w	tpl	0,20			
					1.00	Piasek gliniasty, brązowy	Pg	w	tpl	0,15			
					2.80	Piasek gliniasty, brązowy	Pg	mw	tpl	0,10			
			4.0		4.00								

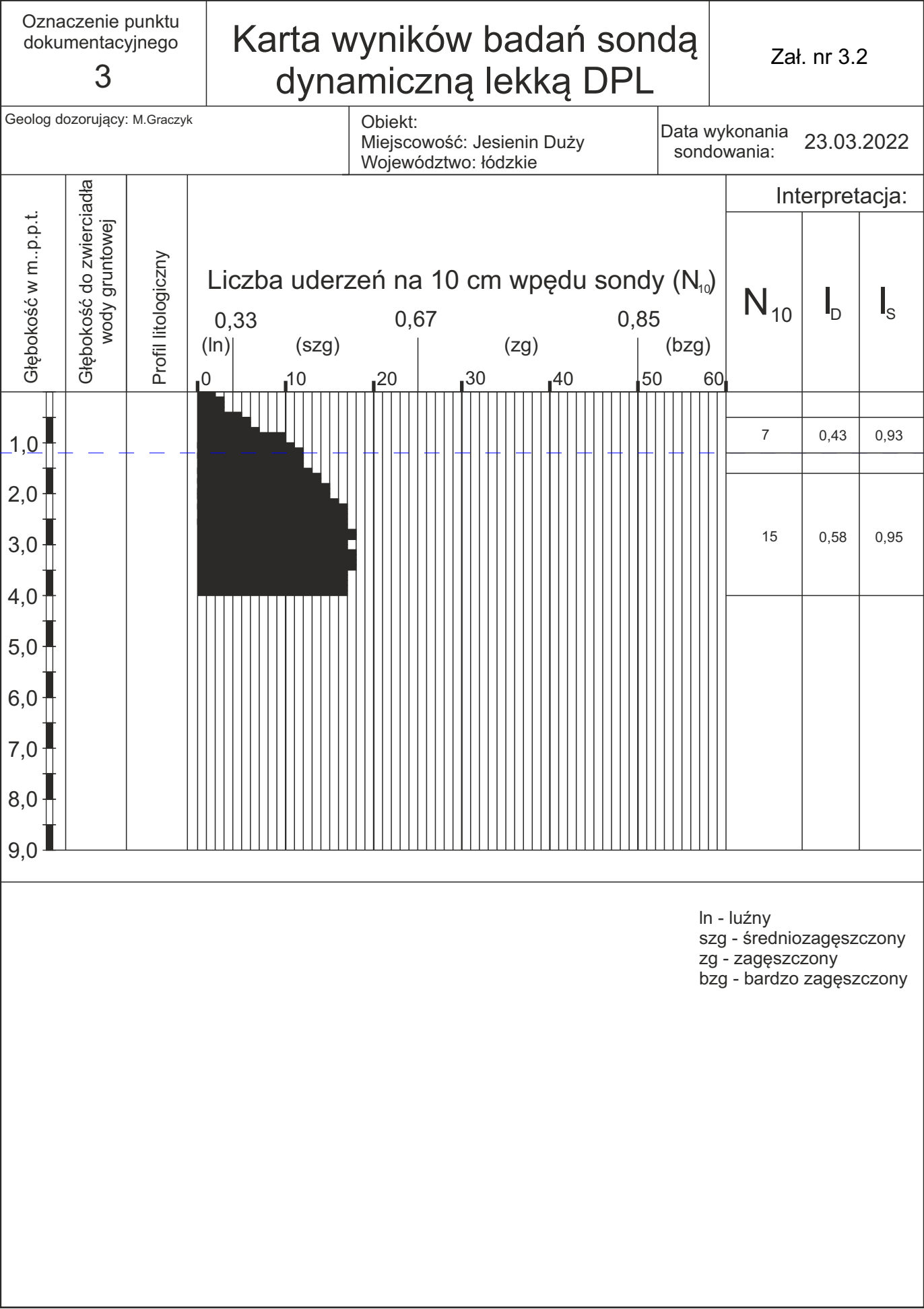
						<div>KARTA OTWORU GEOLOGICZNEGO</div> <div>OW 7</div>				Zał. nr 2.7			
<div>Miejscowość: Jasienin Duży</div> <div>Gmina: Jeżów</div> <div>Powiat: brzeziński</div> <div>Województwo: łódzkie</div>						<div>Obiekt: Kanalizacja</div> <div>Inwestor:</div> <div>Wiercenie:</div> <div>Dozór geologiczny: M.Graczyk</div>				System wiercenia: reczny			
										Rzędna: -			
										Skala 1 : 50		Data wiercenia: 03.2022r.	
	<div>Głębokość z wierciadła wody</div> <div>[m.p.p.t]</div>	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu PN-86/B-02480	Wilgotność	Stan gruntu	Stopień zagęszczenia/ stopień plastyczności	Grupa nośności		
			[m]		[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
			<div>1.0</div> <div>2.0</div> <div>3.0</div> <div>4.0</div>			Nasyp niebudowlany	nN						
					0.60	Glina piaszczysta, brązowa	Gp	w	tpl	0,15			
					1.20	Glina piaszczysta, brązowa	Gp	w	tpl	0,20			
					2.20	Glina piaszczysta, brązowa	Gp	w	tpl	0,15			
					3.00	Glina piaszczysta, brązowa	Gp	w	tpl	0,10			
					4.00								

Załącznik nr 2.8

Data wiercenia: 03.2022r.

1	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu PN-86/B-02480	Wł. gotność	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
 1,5			1.0			Nasyp niebudowlany	nN				
			2.0		1.50	Piasek średni, jasnoszary	Ps	nw			
			3.0								
			4.0		3.20	Gлина piaszczysta, brązowa	Gp	w	tpl	0,20	
					4.00						

Oznaczenie punktu dokumentacyjnego 1		Karta wyników badań sondą dynamiczną lekką DPL			Zał. nr 3.1				
Geolog dozorujący: M.Graczyk			Obiekt: Miejscowość: Jesienin Duży Województwo: łódzkie		Data wykonania sondowania: 23.03.2022				
Głębokość w m.-p.p.t.	Głębokość do zwierciadła wody gruntowej	Profil litologiczny	Liczba uderzeń na 10 cm wpędu sondy (N ₁₀)						
			0,33 0,67 0,85 (ln) (szg) (zg) (bzg)						
			0 10 20 30 40 50 60						
1,0									
2,0							N ₁₀	I _D	I _s
3,0							7	0,43	0,93
4,0			15	0,58	0,95				
5,0									
6,0									
7,0									
8,0									
9,0									
<div>ln - luźny szg - średniozagęszczony zg - zagęszczony bzg - bardzo zagęszczony</div>									



Oznaczenie punktu dokumentacyjnego 8		Karta wyników badań sondą dynamiczną lekką DPL			Zał. nr 3.3			
Geolog dozorujący: M.Graczyk			Obiekt: Miejscowość: Jesienin Duży Województwo: łódzkie		Data wykonania sondowania: 23.03.2022			
Głębokość w m..p.p.t.	Głębokość do zwierciadła wody gruntowej	Profil litologiczny	<div>Liczba uderzeń na 10 cm wpędu sondy (N_{10})</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>			Interpretacja:		
						N_{10}	I_D	I_s
1,0								
2,0					12	0,53		
3,0						0,94		
4,0								
5,0								
6,0								
7,0								
8,0								
9,0								
<div>ln - luźny szg - średniozagęszczony zg - zagęszczony bzg - bardzo zagęszczony</div>								

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

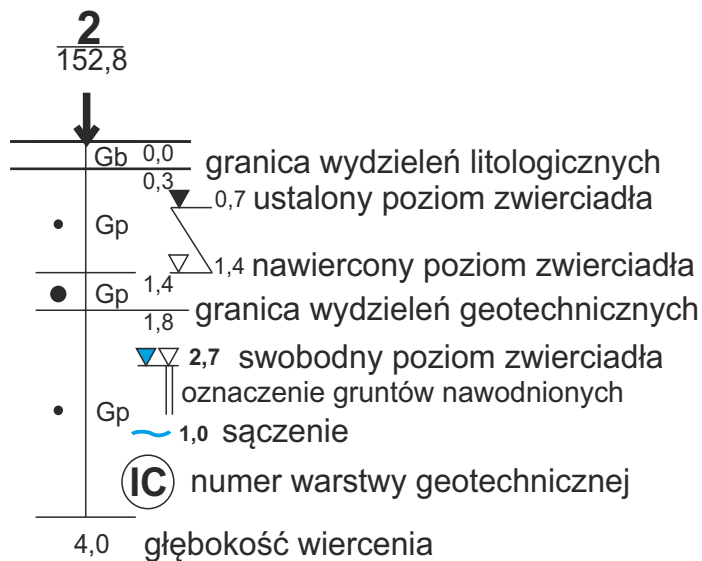
GRUNTY ORGANICZNE RODZIME:

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