

DOBADE

OS.700-LECIA 4/30 44-240 ŻORY

Geologia, geotechnika

tel. 500 606 703

NIP 651 127 33 11

dobade@o2.pl

OPINIA GEOTECHNICZNA dla potrzeb przebudowy kładki dla pieszych w rejonie ul. Słowackiego i Dolnej Wsi w Gliwicach - dz. nr 1792 obręb Nowe Miasto

powiat: Gliwice
województwo: śląskie

Inwestor:

Miasto Gliwice
ul. Zwycięstwa 21
44-100 Gliwice

Zlecniodawca:

VENIT Ewa Przybył Dariusz Zboński sp. z o.o
ul. Górnych Wałów 27/4
44-100 Gliwice

Autor:

G E O L O G
Flu
mgr Marcin Plebanek
Upr. MŚ nr VII-1292

Żory, lipiec 2019 r.

SPIS TREŚCI:

1. WSTĘP
 - 1.1. Podstawa opracowania
 - 1.2. Lokalizacja i charakterystyka terenu badań
 - 1.3. Charakterystyka projektowanego obiektu
 - 1.4. Wykaz wykorzystanych materiałów
2. ZAKRES I METODYKA WYKONYWANYCH PRAC
 - 2.1. Badania terenowe
 - 2.2. Prace kameralne
3. CHARAKTERYSTYKA TERENU PRAC GEOLOGICZNYCH
 - 3.1. Położenie geograficzne, morfologia i hydrografia
 - 3.2. Budowa geologiczna
 - 3.3. Warunki wodne
4. WARUNKI GEOTECHNICZNE PODŁOŻA
5. WNIOSKI

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW:

- | | |
|-----------------------|--------------------------------------|
| Załącznik nr 1 | Mapa dokumentacyjna |
| Załącznik nr 2 | Karta otworu geotechnicznego |
| Załącznik nr 3 | Tabela parametrów geotechnicznych |
| Załącznik nr 4 | Objaśnienia użytych znaków i symboli |

1. WSTĘP

1.1. Podstawa opracowania

Inwestorem przedsięwzięcia jest Miasto Gliwice z siedzibą przy ul. Zwycięstwa 21 w Gliwicach.

Podstawą prawną opinii jest Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych z dnia 25 kwietnia 2012 r (Dz.U. z 27 kwietnia 2012, poz. 463).

Celem opracowania jest scharakteryzowanie warunków gruntowo-wodnych podłoża dla potrzeb przebudowy kładki dla pieszych w rejonie ul. Słowackiego i Dolnej Wsi w Gliwicach - dz. nr 1792 obręb Nowe Miasto.

1.2. Lokalizacja i charakterystyka terenu badań

Obszar badań obejmuje rejon kładki dla pieszych nad Ostropką, która zlokalizowana jest na przedłużeniu ul. Damrota w Gliwicach – zał. 1. Są to działki nr 1792 obręb Nowe Miasto oraz działki 852, 717 obr. Wójtowa Wieś.

1.3. Charakterystyka projektowanego obiektu

Zadaniem inwestycyjnym jest przebudowa obiektu kładki, wykorzystywanej w ruchu pieszym, celem przekroczenia potoku Ostropka w Gliwicach. W zakresie opracowania jest rozbiórka istniejącego obiektu z uwagi na jego zły stan techniczny oraz budowa nowego obiektu o podobnych parametrach.

1.4. Wykaz wykorzystanych materiałów

1. Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski, skala 1: 50 000, ark. Gliwice, WG
2. PN-81/B-03020. Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
3. PN-98/B-02479. Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne.
4. PN-B-04452:2002 Geotechnika. Badania polowe.
5. PN-EN 1997-2: Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne.
6. Pazdro Z. (1990 r.) Hydrogeologia ogólna - Wydawnictwa Geologiczne, Warszawa.
7. Pisarczyk S., (2005 r.) Mechanika gruntów, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej.
8. Wiłun Z. (1987 r.) Zarys geotechniki, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa.

2. ZAKRES I METODYKA WYKONANYCH PRAC

2.1. Badania terenowe

Badania terenowe obejmowały roboty wiertnicze oraz badania makroskopowe.

Liczba otworów, ich lokalizacja oraz głębokość została ustalona przez Projektanta. Wstępnie planowano wykonanie otworów badawczych przy każdym z przyczółków kładki, jednak z uwagi na brak możliwości dojazdu odwiercono tylko otwór od strony ul. Słowackiego. Głębokość rozpoznania to 6 m. Miejsce wykonania otworu zostało wyznaczone w terenie metodą domiarów prostokątnych. Lokalizację punktu wiercenia przedstawiono na zał. nr 1.

Przy każdej zmianie jednorodności gruntu wykonywano pełne badania makroskopowe, pozwalające na określenie: rodzaju gruntu, spoistości, wilgotności gruntu, barwy gruntu, stanu gruntu.

2.2. Prace kameralne

Podstawą oceny właściwości gruntów podłoża były badania terenowe oraz badania próbek gruntu, wykonane zgodnie z powołanymi w rozdziale 1.4 polskimi normami branży budowlanej.

Jakościową charakterystykę właściwości gruntów podłoża w granicach wydzielonych warstw geotechnicznych przeprowadzono na podstawie parametrów wiodących: *stopnia zagęszczenia* (I_D) dla gruntów niespoistych oraz *stopnia plastyczności* (I_L) dla gruntów spoistych; ustalonych w oparciu o ocenę makroskopową gruntów w trakcie prowadzonych wierceń i późniejszych badań cech fizycznych w warunkach laboratoryjnych oraz korelacje regionalne.

W odniesieniu do części graficznej i tabelarycznej opracowano i sporządzono:

1. mapę dokumentacyjną z lokalizacją otworu geotechnicznego,
2. kartę otworu geotechnicznego,
3. tabelę parametrów geotechnicznych.

3. CHARAKTERYSTYKA TERENU PRAC GEOLOGICZNYCH

3.1. Położenie geograficzne, morfologia i hydrografia

Geograficznie obszar badań położony jest w zachodniej części Wyżyny Katowickiej, lokalnie jest to dolina potoku Ostropka. Powierzchnia terenu planowanej inwestycji jest prawie płaska, rozcięta korytem cieku.

Głównym elementem hydrografii jest potok Ostropka.

3.2. Budowa geologiczna

Podłoże geologiczne stanowią utwory czwartorzędowe, reprezentowane przez osady rzeczne i zastoiskowe wypełniające dolinę Ostropki.

W granicach rozpoznania podłoże ma warstwowy charakter, gdzie w górnych partiach profilu dominują grunty spoiste (gliny pylaste, piaski gliniaste, pyły, namuły gliniaste), natomiast poniżej 2,6 m są to głównie piaski średnie, z przewarstwieniami namułów.

Grunty rodzime przykryte są warstwą nasypów piaszczysto – kamienistych o miąższości 0,3 m.

3.3. Warunki wodne

Podłoże ma zmienny charakter pod względem przepuszczalności.

W trakcie wykonywania badań (lipiec 2019 r) zanotowano obecność warstwy wodonośnej o lekko napiętym zwierciadle, stabilizującym się na głębokości 2,2 m. Poziom wód gruntowych może ulegać sezonowym wahaniom. Aktualnie jest on zbliżony do poziomu wody w cieku.

Wody prowadzone są przez serię piasków o średniej granulacji.

4. WARUNKI GEOTECHNICZNE PODŁOŻA

Parametry geotechniczne warstw gruntów dla potrzeb opracowania zostały wyznaczone metodą C wg normy PN - 81/B - 03020 „*Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli*”. Podziału podłoża gruntowego na warstwy geotechniczne dokonano z uwagi na wiek, genezę, charakter litologiczny oraz stan gruntów.

Uogólnione wartości parametrów geotechnicznych podano w tabeli (zał. nr 3), natomiast pionowe rozprzestrzenienie wydzielonych warstw ilustruje załączona karta dokumentacyjna (zał. nr 2). Poniżej przedstawiono opis warstw geotechnicznych:

Warstwa I złożona jest z gruntów organicznych (namułów gliniastych) i humusowych pyłów oraz humusowych glin pylastych. Grunty te występują pod glinami warstwy II - w przedziale głębokości 1,9 – 2,6 m oraz rozdzielają piaski warstwy III i IV.

Grunty te wykazują stan plastyczny w przedziały $I_L = 0,30 - 0,40$.

Są to grunty słabonośne, ściśliwe. Nie są wskazane jako bezpośrednie podłoże fundamentu. Grunty te mogą mieć wpływ na nierównomierne osiadania obiektu.

Warstwa II obejmuje zastoiskowe grunty spoiste, dla których przyjęto symbol konsolidacji geologicznej „C”. Występują one w górnej partii podłoża, w przedziale głębokości 0,9 – 1,9 m. Ze względu na zróżnicowany stan wydzielono 2 warstwy geotechniczne:

warstwa IIa – to twardoplastyczne piaski gliniaste o uogólnionym stopniu plastyczności $I_L = 0,20$.

warstwa IIb – to półzwarne ($I_L < 0,0$) gliny pylaste.

Grunty warstwy IIb i IIa należą nośnych.

Warstwa III obejmuje holocenijskie piaski rzeczne, złożone z piasków o średniej granulacji i podrzędnie z piasków drobnych. Występują one głównie pomiędzy warstwami gruntów organicznych I. Piaski te określono jako średnio zagęszczone, jednak nie można wykluczyć obecności rozluźnionych stref. Przyjęto dla nich uogólniony stopień zagęszczenia $I_D = 0,35$.

Piaski warstwy III w ogólności można zaliczyć do gruntów nośnych. W dolnych partiach stanowią warstwę wodonośną.

Warstwa IV to plejstocenijskie piaski średnie występujące poniżej 4,5 m. Są to grunty średnio zagęszczone, o przyjętym uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_D = 0,50$.

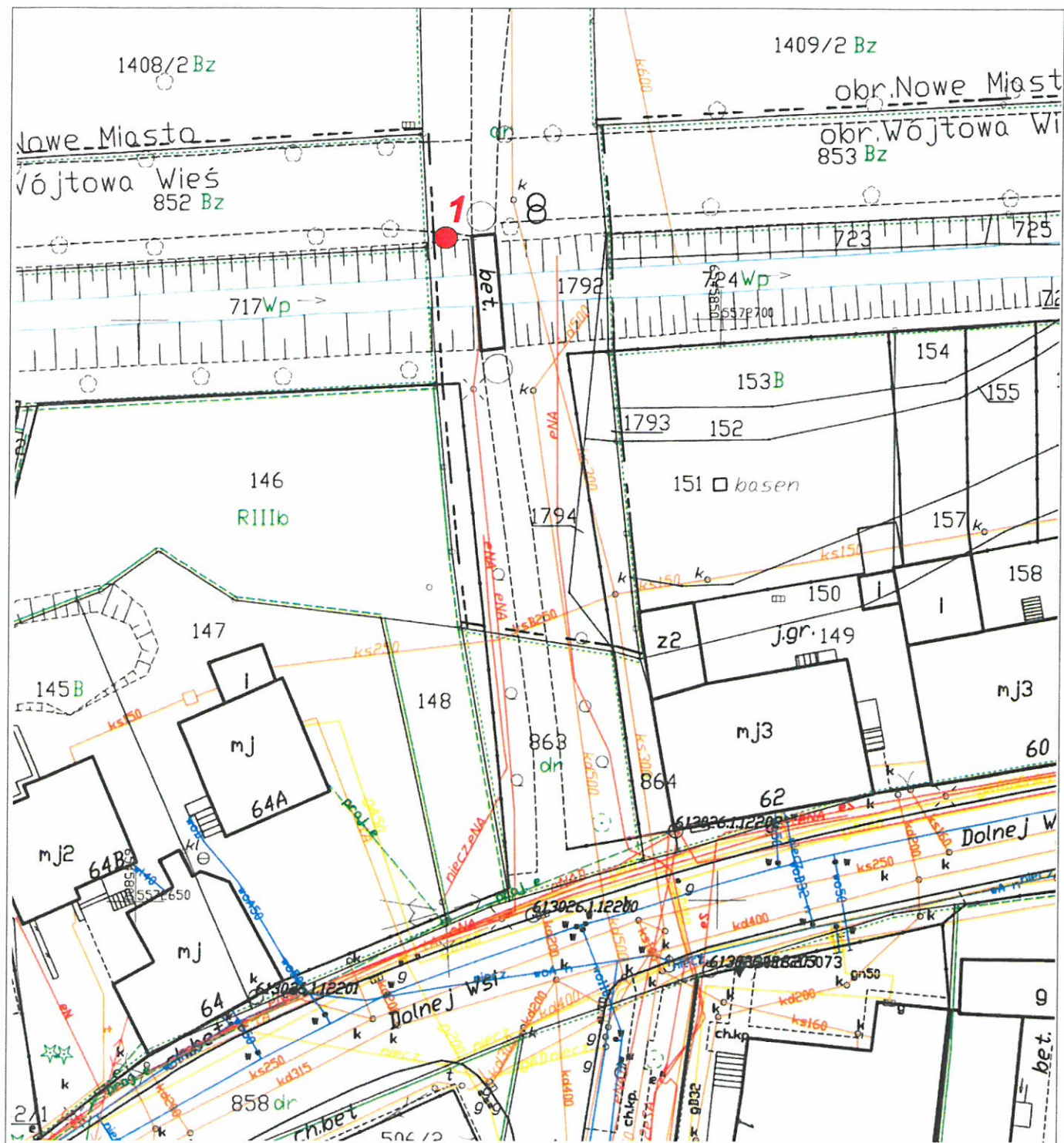
Piaski warstwy IV stanowiąć będą dobre, nośne, małoodkształcalne podłoże budowlane. Piaski te stanowią warstwę wodonośną.

5. WNIOSKI

Celem opracowania jest scharakteryzowanie warunków gruntowo-wodnych podłoża dla potrzeb przebudowy kładki dla pieszych w rejonie ul. Słowackiego i Dolnej Wsi w Gliwicach - dz. nr 1792 obręb Nowe Miasto.

1. Podłoże ma charakter warstwowy. Średnio zagęszczone piaski **warstwy III i IV** oraz twardoplastyczne i półzwarne grunty **warstwy IIa i IIb** zaliczono do gruntów nośnych, które stanowiąć będą dobre podłoże budowlane, natomiast grunty organiczne i humusowe **warstwy I** zakwalifikowano do gruntów słabonośnych, o podwyższonej ściśliwości.
2. Warunki wodne należą do *małokorzystnych*. Stwierdzono obecności warstwy wodonośnej, której zwierciadło kształtowało się głębokości 2,2 m.

3. Warunki gruntowo-wodne określono jako *złożone*, na co rzutuje występowanie gruntów organicznych warstwy I oraz obecność wód gruntowych w granicach planowanych prac ziemnych. W przypadku obniżenia zwierciadła wody i wzmocnienia podłoża, np. przez wymianę namulów (I) lub posadowienie poniżej gruntów organicznych (I) warunki te można będzie kwalifikować jako *proste*.
4. Pod względem czynników konstrukcyjnych, projektowaną kładkę wstępnie kwalifikuje się do *II kategorii geotechnicznej* – z możliwością zmiany na dalszym etapie prac projektowych.
5. Warunki posadowienia należą do *mało dogodnych*, z uwagi na obecność w podłożu gruntów organicznych (I). Projektując fundament należy uwzględnić obecność w podłożu słabonośnych gruntów warstwy I. Grunty te nie są wskazane jako bezpośrednie podłoże fundamentu – występujące w dnie wykopu zaleca się wymienić na niewrażliwe na działanie wody, zagęszczone warstwami kruszywo. Alternatywnie można rozpatrzyć możliwość posadowienia pośredniego opartego na piaskach warstwy IV – w takim przypadku zaleca się przeprowadzić dodatkowe, głębsze rozpoznanie podłoża.



LEGENDA

1 ● otwór geotechniczny

MAPA DOKUMENTACYJNA

SKALA 1:500

Załącznik nr 1

DOBADE			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO					Zał.nr: 2			
			1.					Wiertnica:			
Rejon: ul.Słowackiego			Obiekt: kładka na Ostropce					System wiercenia: obrotowy			
Miejscowość: Gliwice			Inwestor: Miasto Gliwice					Rzędna:			
Powiat: Gliwice			Wiercenie: DOBADE					Skala 1 : 50			
Województwo: śląskie			Dozór geol.: mgr M.Plebanek					Data wiercenia: 2019-07			
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość wałeczkowań	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4	5	6						
						nasyp niebudowlany (piasek drobny z kamieniami) szary	nN (Pd+K)	mw			
					0.30	piasek drobny, ciemnożółty	Pd			szg	III
					0.90	gлина pylasta, szaro-żółta	Gπ		0/0	pzw	IIb
					1.40	piasek gliniasty, żółto-szary	Pg	w	1/0	tpl	Ila
					1.90	pył humusowy przewarstwiany namulem, ciemnoszary	ΠH//Nm		2/3		
					2.20	namuł gliniasty, ciemnoszary	Nmg		5/6	pl	I
					2.60	piasek średni, brązowo-szary	Ps	nw		szg	III
					4.00	namuł przewarstwiany gliną humusową, brunatny	Nm//GH	w	6/7	pl	I
					4.50	piasek średni, szary	Ps	nw		szg	IV
					6.00						

TEMAT: Gliwice – kładka dla pieszych – Ostropka																
OBIAŚNIENIA GEOLOGICZNE		PARAMETRY FIZYCZNO-MECHANICZNE GRUNTÓW														
		wartość charakterystyczna $x^{n/}$ wg. PN-81/B-03020														
Stratygrafia	Opis genetyczny	Nr warstwy geotech.	Symbol gruntu wg. PN-86/B-02480 (litologia)	Symbol geologicznej konsolidacji gruntu	Słan gruntu		Włgot -ność natural na W_n %	Gęstość objęto- ściowa ρ_0 t/m ³	Spójność C_u kPa	Kąt tarcia wewnętr znego Φ stopnie	Edometryczny moduł ścisłości		Moduł odkształ- cenia		Zawar -tość części organich I_{om} %	
					Stopień zagę szcze nia I_D	Stopień plastycz- ności I_L					Pierwot nej M_0 MPa	Wtórnej M MPa	Pierwotny E_0 MPa	Wtórny E MPa		
CZWARTORZĘD	OSADY AKUMULACJI RZECZNEJ I ZASTOSIKOWEJ	I	Nm, Nm//GH, IIIH//Nm	C	-	0,30-0,40	-	1,5-2,0	-	-	-	<u>I-5</u>	-	-	-	+
		II a	Pg	C	-	0,20	-	2,1	17	15	29	49	20	-	-	-
		II b	Gπ	C	-	0,0	-	2,15	30	18	48	80	33	-	-	-
		III	Ps, Pd	-	0,35	-	-	1,8 (1,95)	-	32	72	80	60	-	-	- / +
		IV	Ps	-	0,50	-	-	(2,0)	-	33	95	105	80	-	-	-
(X) – dla piasków nawodnionych \bar{X} – wartość orientacyjna																

(X) – dla piasków nawodnionych \bar{X} – wartość orientacyjna

TABELA PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH

SYMBOLE GEOTECHNICZNE GRUNTÓW

(wg.normy PN-G-09005 i PN-86/B-02480

Grunty nasypowe

- nB – Nasyp budowlany
- nN – Nasyp niekontrolowany

Grunty organiczne

- H – Grunt próchniczny
- Nmp – Namuły piaszczyste
- Nmg – Namuły gliniaste
- Gy – Gytie
- T – Torfy

Grunty mineralne rodzime (nieskaliste)

- KW – Zwięzłość
- KWg – Zwięzłość gliniasta
- KR – Rumosz
- KRg – Rumosz gliniasty
- KO – Otoczaki
- Ż – Żwir
- Żg – Żwir zagliniony
- Po – Pospółka
- Pog – Pospółka gliniasta
- Pr – Piasek gruby
- Ps – Piasek średni
- Pd – Piasek drobny
- P_π – Piasek pylasty
- Pg – Piasek gliniasty
- Πp – Pył piaszczysty
- Π – Pył
- Gp – Gлина piaszczysta
- G – Gлина
- GΠ – Gлина pylasta
- Gpz – Gлина piaszczysta zwięzła
- Gz – Gлина zwięzła
- GΠz – Gлина pylasta zwięzła
- Ip – II piaszczysty
- I – II
- II – II pylasty

Grunty skaliste

- ST – Skala twarda
- SM – Skala miękka
- Bs – bardzo spękana
- Ss – średnio spękana
- Ms – mało spękana

Znaki dodatkowe dotyczące opisów

- + – Domieszki
- // – Przewarstwienia
- / – Na pograniczu
- () – W nawiasie podano skład
- I_L – Stopień plastyczności
- I_D – Stopień zagęszczenia

Stan gruntu

- ∞ In – Luźny
- ⊙ szg – Średniozagęszczony
- ⊗ zg – Zagęszczony
- ⊕ bzg – Bardzozagęszczony
- ⊘ zw – Zwarty
- pzw – Półzwarty
- tpi – Twardoplastyczny
- pi – Plastyczny
- mpi – Miękkoplastyczny
- pl – Płynny

[V 2]

[V . . 2]

II

OPIS SYMBOLI TECHNICZNYCH



- Otwór rozpoznawczy
- Otwór archiwalny
- Wykop badawczy
- odkrywka fundamentowa
- Oznaczenie wody w wierceniu
- Grunt suchy
- Grunt wilgotny
- Grunt mokry
- Grunt nawodniony
- Sączenie
- Zwierciadło wody ustalone
- Zwierciadło wody nawiercone
- Opróbowanie wiercenia
- Próbkę o naturalnej wilgotności (NW)
- Próbkę o nienaruszałnej strukturze (NNS)
- Próbkę wody gruntowej (WG)
- Rodzaje badań i sondowań
- Liczba waleczkowań
- Liczba waleczkowań wg badań laboratoryjnych
- Penetrometr tłoczkowy (PP)
- Ścinarka obrotowa (TV)
- Sonda cylindryczna (SPT)
- Sonda ścinająca obrotowa (VT)
- Badania presjometryczne
- Sondowania
- SL sonda udarowa lekka
- ZW sonda udarowo-obrotowa
- SC sonda ciężka
- SS sonda statyczna
- Grunt maże się
- Grunt nie waleczkuje się
- Głębokość otworu

OBJAŚNIENIA UŻYTYCH ZNAKÓW I SYMBOLI