

# OPINIA GEOTECHNICZNA

dla rozpoznania warunków gruntowo-wodnych  
pod budowę zadaszenia wejścia głównego do szkoły  
dz. nr 2200 przy ul. Wysokiej w Puszczykowie,  
pow. poznański, woj. wielkopolskie

Zleceniodawca:

**BPIOI KARKON**  
**Os. Orła Białego 48/10**  
**61-251 Poznań**

Opracowanie:

mgr Michał Tarnas  
upr. nr VII-1863

mgr inż. Łukasz Maczkowski  
upr. nr XIII-087-DOL

***Nr arch.:2928***

## Załączniki

Mapa dokumentacyjna wraz z zaznaczoną lokalizacją obszaru badań na tle mapy topograficznej  
Przekrój geotechniczny  
Profile otworów wiertniczych  
Karta sondowania DPL  
Tabela parametrów geotechnicznych  
Objaśnienia do przekrojów i profili otworów geotechnicznych

Zał. nr 1  
Zał. nr 2  
Zał. nr 3  
Zał. nr 4  
Zał. nr 5  
Zał. nr 6

<b>A. Informacje dotyczące inwestycji, lokalizacji badań oraz zleceniodawcy</b>	
1. <i>Inwestycja</i>	Budowa zadaszenia wejścia
2. <i>Lokalizacja</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Działka 2200,</li> <li>• Obręb Puszczykowo,</li> <li>• Miejscowość Puszczykowo,</li> <li>• Gmina Puszczykowo,</li> <li>• Powiat poznański,</li> <li>• Województwo wielkopolskie.</li> </ul>
3. <i>Zleceniodawca</i>	<b>BPIOI KARKON</b> <b>Os. Orła Białego 48/10</b> <b>61-251 Poznań</b>
<b>B. Podstawa prawna, normy, materiały wykorzystane w opinii</b>	
1. <i>Podstawa prawna</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 roku - Prawo geologiczne i górnicze (tekst jednolity: Dz. U. 2022 poz. 1072),</li> <li>▪ Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. 2021 poz. 2351 ze zmianami),</li> <li>▪ Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. 2012 poz. 463).</li> </ul>
2. <i>Normy</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ PN-B-02481/1998 – Geotechnika Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar,</li> <li>▪ PN-B-06050 – Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne,</li> <li>▪ PN-88/B-04481 – Grunty budowlane. Badania próbek gruntów,</li> <li>▪ PN-81/B-03020 – Posadowienie bezpośrednie budowli,</li> <li>▪ PN-EN 1997-1:2008 Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Część 1: Zasady ogólne,</li> <li>▪ PN-EN 1997-2:2009 Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.</li> </ul>
3. <i>Materiały wykorzystane w opinii</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Chachaj J., Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski w skali 1:50000 - arkusz 507 Mosina, PIG, Warszawa 1991.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Kondracki J., Geografia regionalna Polski, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2009.</li> <li>▪ Myślińska E., Laboratoryjne badania gruntów, Wydawnictwo Naukowe PWN 1992.</li> <li>▪ Wiłun Z., Zarys geotechniki, Wydawnictwo Komunikacji i Łączności, Warszawa 1982.</li> </ul>
<b>C. Charakterystyka warunków gruntowo-wodnych</b>	
<b>C1. Warunki gruntowe</b>	
1. <i>Wykształcenie litologiczne</i>	<p>Podłoże gruntowe omawianego terenu stanowią plejstoceny osady rzeczne stadiu leszczyńsko-pomorskiego zlodowacenia bałtyckiego oraz holoceny grunty nasypowe i organiczne.</p> <p>Przy istniejącym wejściu do budynku ułożona jest nawierzchnia z kostki brukowej. Warstwą przypowierzchniową rozpoznaną podczas wierceń jest nasyp niekontrolowany złożony z piasku drobnego humusowego wymieszanego z piaskiem drobnym, o miąższości 1,3 m. W otworze nr 1 bezpośrednio pod nasypem zalega 0,6 m warstwa namułu.</p> <p>Wymienione grunty słabonośne podścielone są osadami serii piasków i żwirów rzecznych tarasów nadzalewowych 5,0-6,0 m n.p. rzeki, wykształconymi jako średnio zagęszczone piaski drobne i pylaste (<math>I_D=0,50-0,55</math>). Do głębokości rozpoznania, tj. 5,0 m p.p.t. nie nawiercono spągu tych utworów.</p> <p>Ogólny schemat budowy geologicznej pokazany jest na profilach i przekroju geotechnicznym – załączniki nr 2 i 3.</p>
2. <i>Grunty słabonośne, nasypowe</i>	Nasypy niekontrolowane – 1,3 m, namuły – 0,6 m (otwór nr 1)
3. <i>Pakiety i warstwy geotechniczne</i>	<p><b><i>Pakiet gruntów antropogenicznych, holoceny:</i></b></p> <p><u>Warstwa geotechniczna IA</u></p> <p><b>Nasyp niekontrolowany (piasek drobny humusowy, piasek drobny)</b> - ze względu na niejednorodną strukturę i zmienny skład grunt klasyfikowany jest jako słabonośny. Nie powinien stanowić podłoża gruntowego dla fundamentowania bezpośredniego.</p> <p><b><i>Pakiet gruntów organicznych, holoceny:</i></b></p> <p><u>Warstwa geotechniczna IIA</u></p> <p><b>Namuł</b> – ze względu na zawartość materii organicznej grunt klasyfikowany jest jako słabonośny o zwiększonej ścisłości. Nie powinien stanowić podłoża gruntowego</p>

	<p>dla fundamentowania bezpośredniego.</p> <p><b>Pakiet gruntów niespoistych, plejstoceńskich:</b></p> <p><u>Warstwa geotechniczna IIIA</u></p> <p><b>Piasek drobny, piasek pylasty</b> o uogólnionym stopniu zagęszczenia <math>I_{Dsr}=0,50</math></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ grunt średnio zagęszczony,</li> <li>▪ niewysadzinowy.*</li> <li>▪ średnio przepuszczalny.**</li> </ul> <p><u>Warstwa geotechniczna IIIB</u></p> <p><b>Piasek drobny</b> o uogólnionym stopniu zagęszczenia <math>I_{Dsr}=0,55</math></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ grunt średnio zagęszczony,</li> <li>▪ niewysadzinowy.*</li> <li>▪ średnio przepuszczalny.**</li> </ul> <p><small>* Klasyfikacja gruntów wysadzinowych według Z. Witun (1998). ** Przepuszczalność gruntów określono na podstawie klasyfikacji własności filtracyjnych gruntów (Pazdro, Kozerski 1990 r.).</small></p>
4. Występowanie niekorzystnych zjawisk geologicznych, gruntów zapadowych, pęczniejących etc.	Nie stwierdzono

## C2. Warunki wodne

1. Obecność wód gruntowych	<p>Na omawianym obszarze stwierdzono występowanie wody gruntowej pod postacią ciągłego zwierciadła swobodnego ustabilizowanego na głębokości 2,5-2,6 m p.p.t., tj. 57,4 m n.p.m. - stan na 21.06.2022r.</p> <p>Należy mieć na uwadze, że występowanie gruntowego poziomu wód uzależnione jest dodatkowo od warunków atmosferycznych. W porach mokrych (gwałtowne długotrwałe opady, roztopy śniegu), możliwe jest podnoszenie się zwierciadła. Natomiast po okresowych suszach woda może zanikać, a wcześniej ustabilizowane zwierciadło może opadać.</p>
2. Charakter zwierciadła wód gruntowych	Zwierciadło swobodne

## D. Kategoria geotechniczna obiektu i warunków gruntowo-wodnych

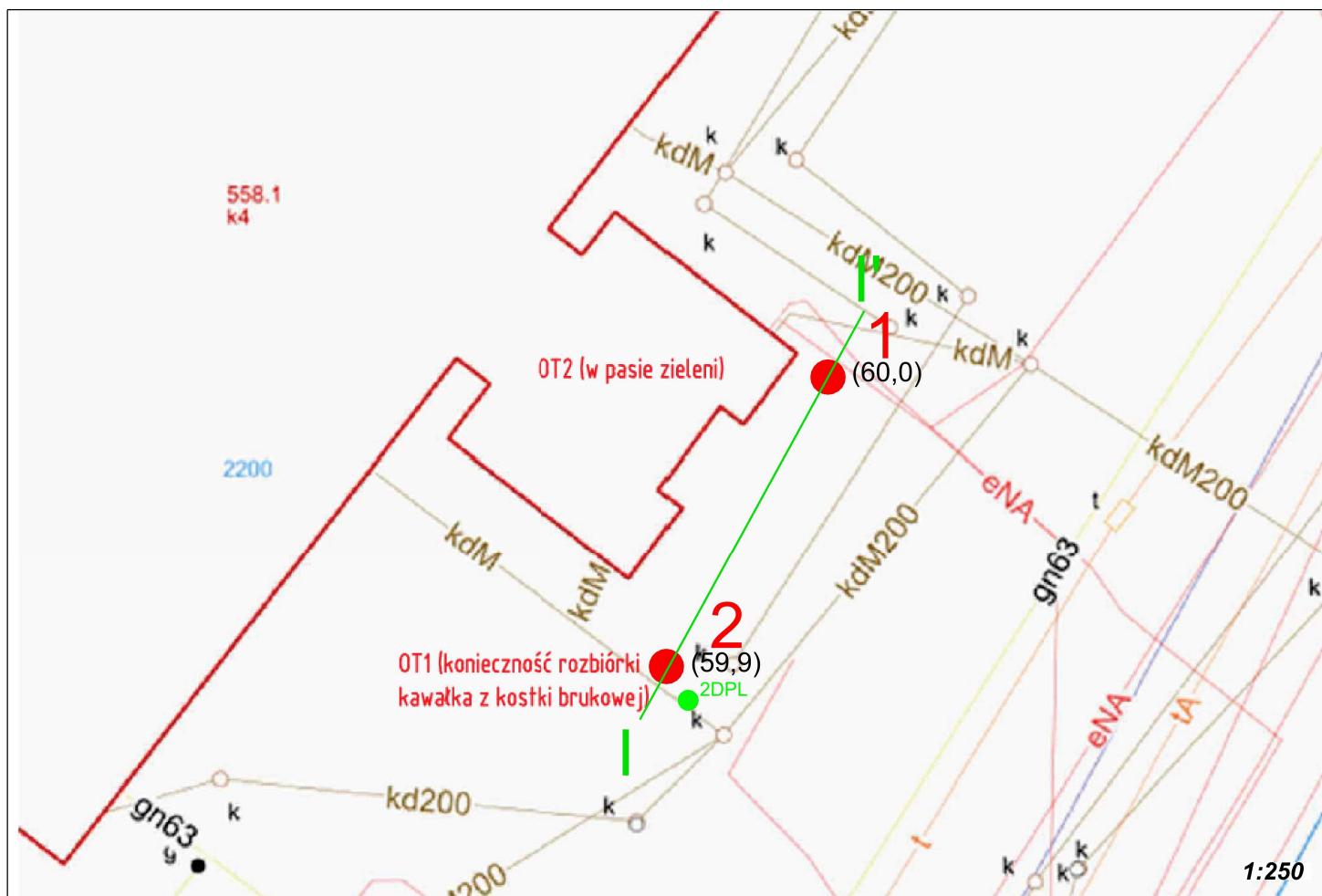
1. Warunki gruntowe	<p><b>Proste, pod warunkiem wymiany nasypów niekontrolowanych i gruntów organicznych w obrysie projektowanego fundamentowania</b></p> <p>wg § 4.2 pkt. 1. Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012 r., poz. 463) – o <u>prostych warunkach gruntowych</u> mówi się, gdy w podłożu występują warstwy gruntów jednorodnych genetycznie i litologicznie, zalegających poziomo, nieobejmujących mineralnych gruntów</p>
---------------------	---

	<p>stabonośnych, gruntów organicznych i nasypów niekontrolowanych, przy zwierciadle wody poniżej projektowanego poziomu posadowienia oraz braku występowania niekorzystnych zjawisk geologicznych.</p>
2. <i>Kategoria geotechniczna</i>	<p><b>I kategoria geotechniczna –</b> wg. § 4.3 pkt. 2 w/w Rozporządzenia - pierwsza kategoria geotechniczna, która obejmuje posadowianie niewielkich obiektów budowlanych, o statycznie wyznaczalnym schemacie obliczeniowym w prostych warunkach gruntowych, w przypadku których możliwe jest zapewnienie minimalnych wymagań na podstawie doświadczeń i jakościowych badań geotechnicznych.</p>

#### Uwagi końcowe:

- Opinia geotechniczna została sporządzona na podstawie 2 otworów geotechnicznych wykonanych na terenie dz. nr 2200 przy ul. Wysokiej w Puszczykowie, pow. poznański, woj. wielkopolskie.
- Prace terenowe nie spowodowały negatywnego wpływu na środowisko gruntowo – wodne.
- Podłoże gruntowe terenu badań charakteryzują **proste warunki gruntowo-wodne pod warunkiem usunięcia nasypów niekontrolowanych i gruntów organicznych w obrysie projektowanego fundamentowania.**
- Zgodnie z PN-B-03020:1981 „Posadowienie bezpośrednie budowli”, w podłożu gruntowym wydzielono **trzy pakiety geotechniczne**, które podzielono na warstwy geotechniczne o charakterystycznych wartościach normowych parametrów geotechnicznych.
- Na terenie badań **stwierdzono** występowanie wód gruntowych w postaci zwierciadła swobodnego.
- Utwory niespoiste w stanie średnio zagęszczonym ( $I_D=0,50-0,55$ ) są gruntami nośnymi o korzystnych parametrach geotechnicznych dla posadowienia bezpośredniego.
- Proponuje się usunięcie gruntów nasypowych i organicznych oraz wymianę na piaszczysty nasyp budowlany o kontrolowanym wskaźniku zagęszczenia  $I_s$ .
- Głębokość przemarzania gruntów dla rejonu przeprowadzonych badań wynosi  $h_z = 0,8$  m wg normy PN-B-03020:1981.
- Podczas prac ziemnych proponuje się dodatkowy nadzór geotechniczny.
- Roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z aktualnie obowiązującymi normami zwracając szczególną uwagę na zachowanie stateczności ścian wykopów.
- Rozpoznanie budowy podłoża ma charakter punktowy. Dokładne określenie rodzaju i stanu gruntu w podłożu oraz przelotu warstw dotyczy wyłącznie poszczególnych punktów badawczych.
- Dokładność określenia przelotu poszczególnych warstw geotechnicznych dla wierceń wynosi ok. +/- 0,2m, co wynika z techniki wykonywanych badań oraz dokładności urządzeń pomiarowych.





#### Objaśnienia:

- Lokalizacja obszaru badań
- 1 Lokalizacja otworu badawczego
- (60,0) Rzędna otworu badawczego [m n.p.m.]
- / Linia przekroju geotechnicznego
- 1DPL Lokalizacja sondowania DPL

INTERRA GEOLOGIA Sp. z o.o.  
ul. Sławie 51, 61-312 Poznań

Załącznik nr 1

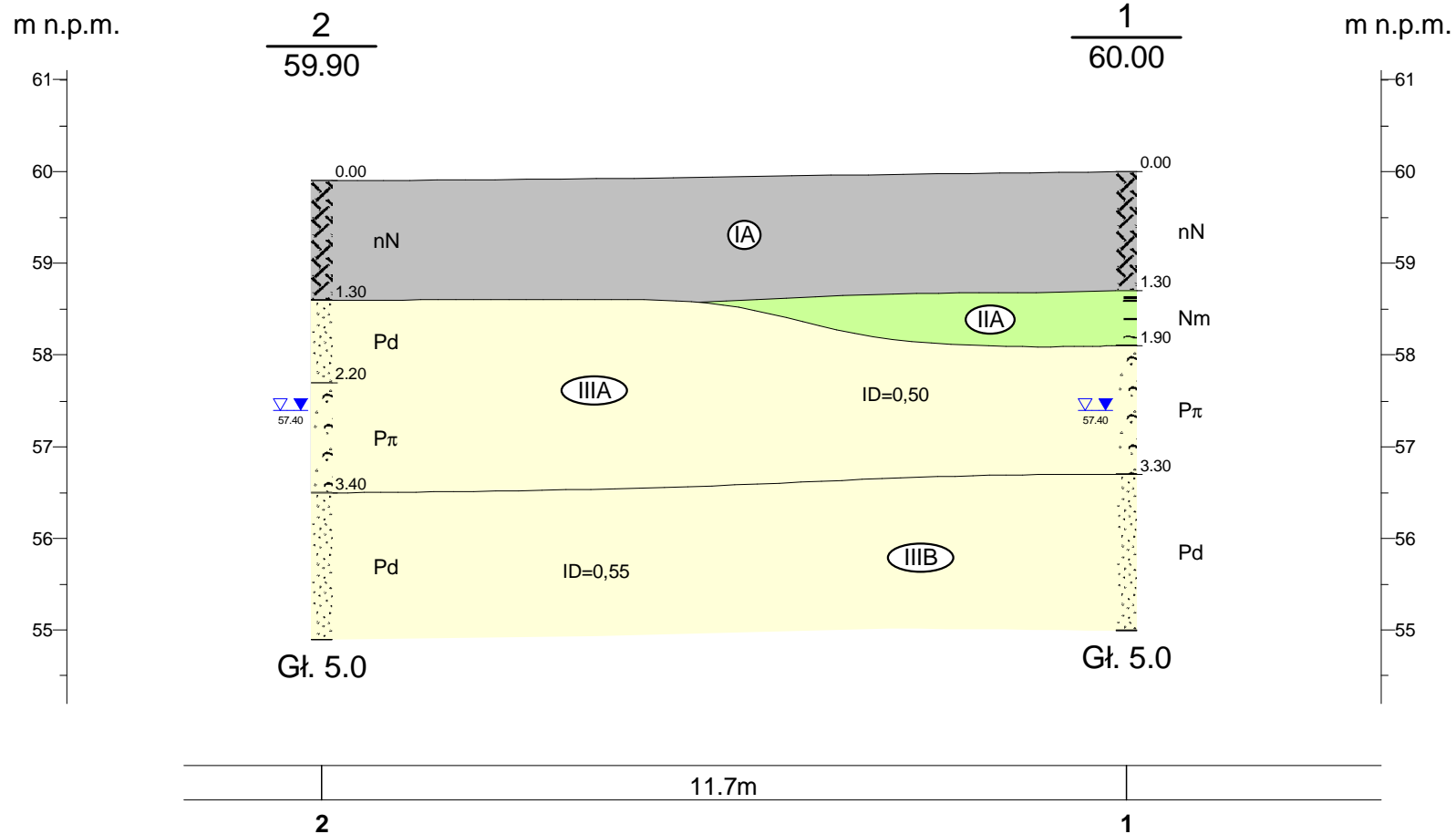



**Budowa zadaszania**  
dz. nr ew. 2200 w Puszczykowie,  
pow. poznański, woj. wielkopolskie

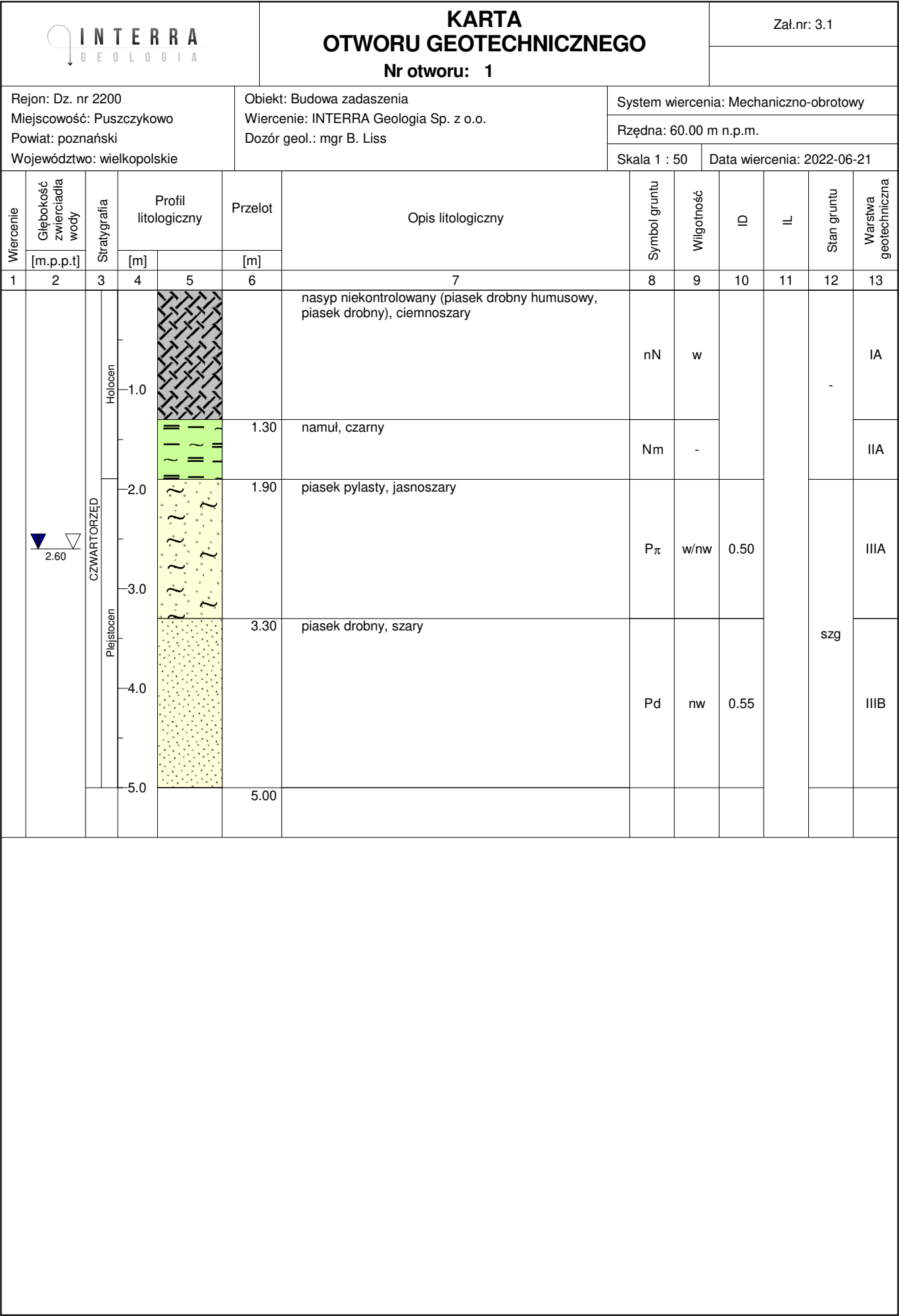
**MAPA  
DOKUMENTACYJNA  
WRAZ Z LOKALIZACJĄ  
TERENU BADAŃ**

Skala  
1:250  
1:50000

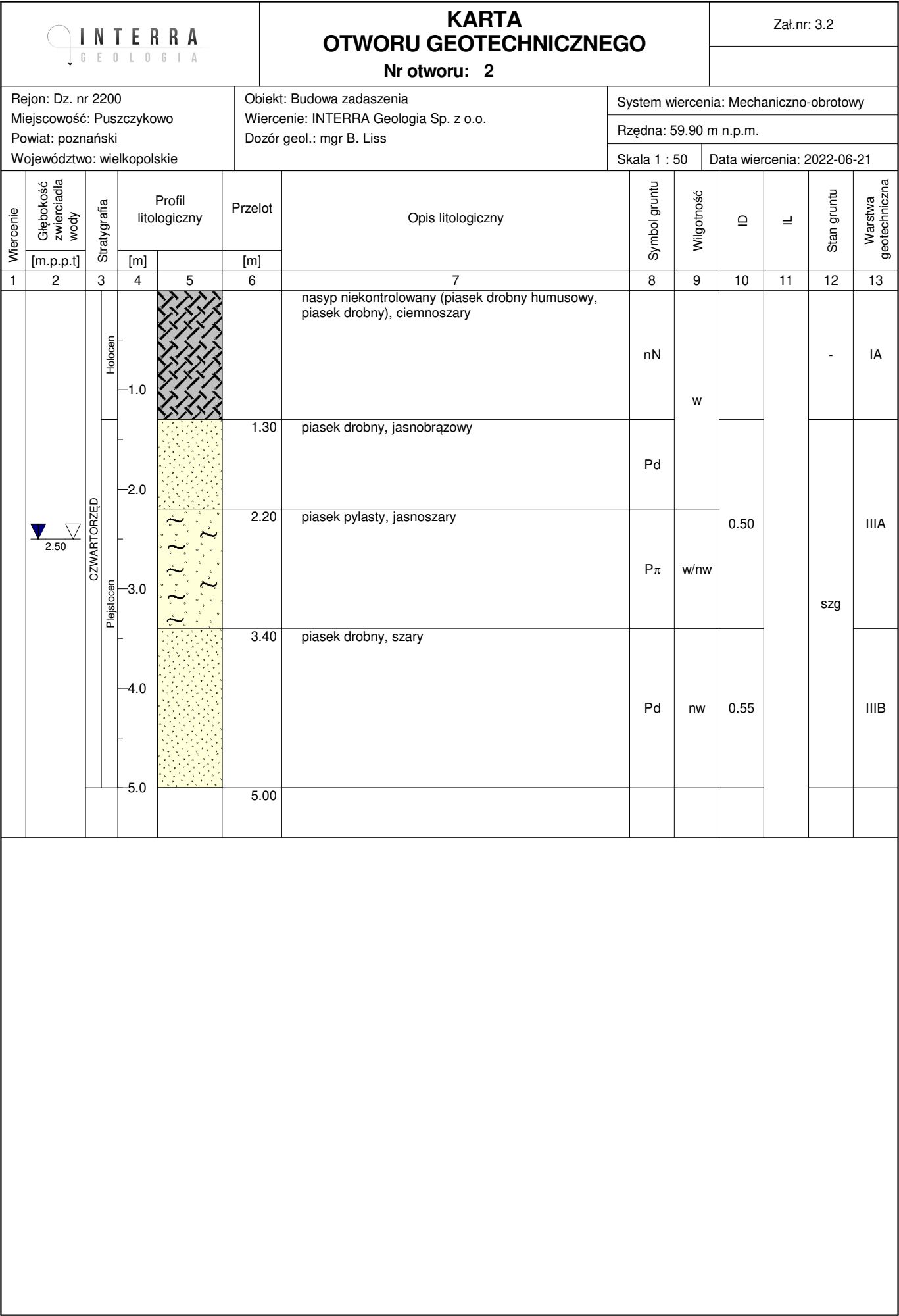
Opracował	Data	Nazwisko	Podpis
	07.2022	Maczkowski	



INTERRA GEOLOGIA Sp. z o.o. ul. Sławie 51, 61-312 Pozna				Zał.nr 2
				Budowa zadaszenia dz. nr 2200 w Puszczykowie, pow. pozna ski, woj. wielkopolskie
				Przekrój geotechniczny I-I'  Skala 1: $\frac{100}{75}$
	Data	Nazwisko	Podpis	
Opracował	07.2022	Maczkowski		







Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Rejon: Dz. nr 2200  
Miejscowość: Puszczykowo  
Powiat: poznański  
Województwo: wielkopolskie

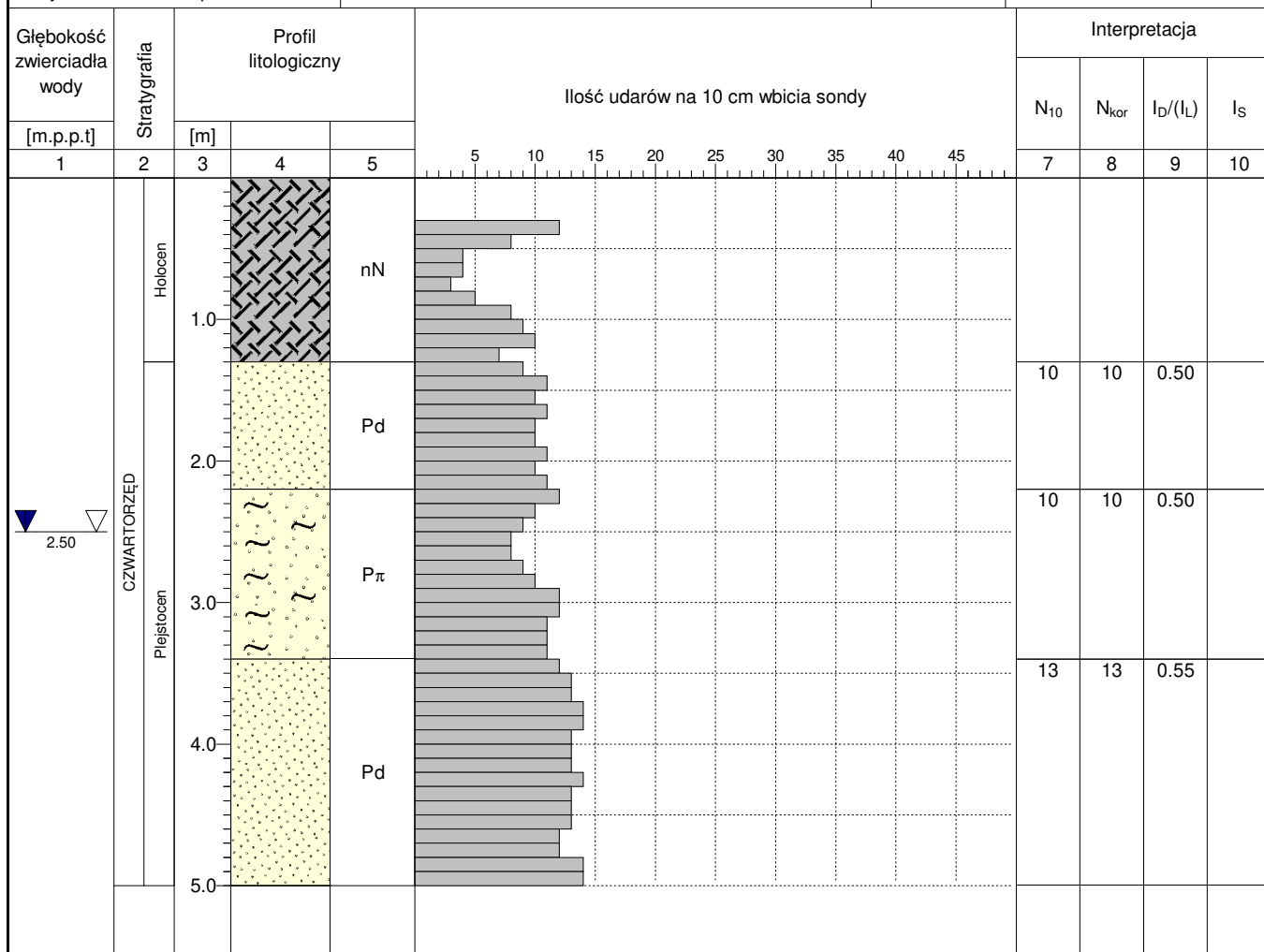
Objekt: Budowa zadaszenia  
Wiercenie: INTERRA Geologia Sp. z o.o.  
Dozór geol.: mgr B. Liss

Typ sondy: DPL

Rzędna: 59.90 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data sondowania: 2022-06-21





# OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW NA PRZEKROJU I PROFILU

Zał. nr 6

symbole geotechniczne gruntów wg normy PN 86/B-02480

## GRUNTY NASYPOWE

nB	- nasyp budowlany
nN	- nasyp niekontrolowany
B	- beton
C	- cegła
ŻI	- żużel

## GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

H	- grunt próchniczny	lcm 0% - 5%
Nm	- namuł	lcm 5% - 30%
T	- torf	lcm >30%

## GRUNTY MINERALNE RODZIME (NIESKALISTE)

KW	- zwierzelina	
KWg	- zwierzelina gliniasta	
KR	- rumosz	
KRg	- rumosz gliniasty	kamieniste
Ko,K	- otoczaki, kamienie	
Ż	- żwir	
Żg	- żwir gliniasty	
Po	- pospółka	
Pog	- pospółka gliniasta	
Pr	- piasek gruboziarnisty	gruboziarniste
Ps	- piasek średni	
Pd	- piasek drobny	
Pπ	- piasek pylisty	
Pg	- piasek gliniasty	
Πp	- pył piaszczysty	
Π	- pył	
Gp	- glina piaszczysta	
G	- glina	
Gπ	- glina pylista	
Gpz	- glina piaszczysta zwięzła	
Gz	- glina zwięzła	
Gπz	- glina pylista zwięzła	
Ip	- ił piaszczysty	
I	- ił	
Iπ	- ił pylisty	

## GRUNTY SKALISTE

ST	- skała twarda
SM	- skała miękka

## INNE GRUNTY NIETYPOWE NIEOBJĘTE NORMĄ

Kj	- kreda jeziorna
Kp	- kreda piaszczysta
Gy	- gytia
Cb	- węgiel brunatny
Gb	- gleba
CaCO <sub>3</sub>	- węgiel wapnia

## ZNAKI DODATKOWE

### DOTYCZĄCE OPISU GRUNTÓW

+	- domieszki
	- przewarstwienia
//	- na pograniczu
(...)	- określenia uzupełniające dotyczące składu np. nasypu
1	- nr otworu
1A	- otwór archiwalny
84,39	- rzędna otworu

## OPRÓBOWANIE WIERCENIA

■	- próba o naturalnej strukturze (NNS)
●	- próba o naturalnej wilgotności (NW)
✓	- próbka wody gruntowej

## OZNACZENIE WODY W WIERCENIU

	- ustabilizowane zwierciadło wody podziemnej [m p.p.t.]
	- nawiercone zwierciadło wody podziemnej [m p.p.t.]
	- sączenia wody podziemnej [m p.p.t.]
	- swobodne zwierciadło wody podziemnej [m p.p.t.]
	- nawiercony poziom wody podziemnej, brak informacji o stabilizacji zwierciadła wód [m p.p.t.]
	- grunt nawodniony
	- grunt wilgotny
	- grunt mało wilgotny
	- grunt suchy

## OZNACZENIE RODZAJU BADAŃ I SONDOWAŃ

ZW	- rodzaj sondowania i strefa przebadana sondą:
ZW	- sonda udarowo-obrotowa
SL	- sonda lekka wbijana
SC	- sonda ciężka wbijana
SD-10	- sonda dynamiczna lekka
■	- miejsce ścięcia gruntu w trakcie sondowania
□	- SPT - sonda cylindryczna
⊕	- P - badanie presjometrem

## OZNACZENIE STANU GRUNTU

ID=0,50	- stopień zagęszczenia
IL=0,30	- stopień plastyczności

## INNE OZNACZENIA UŻYTE NA PRZEKROJACH

Ⓐ	- numer warstwy geotechnicznej
- - - - -	- granica pomiędzy warstwami geotechnicznymi
~~~~~	- granica litologiczno-stratygraficzna
=====	- bezpośredni rzut obszaru badań na przekrój
- - - - -	- pośredni rzut terenu badań na przekrój
	- sączenia strefowe