

**OPINIA GEOTECHNICZNA**  
**pod nieckę istniejącego basenu**  
**w ZGORZELCU**

**Zadanie: Ekspertyza techniczna niecki basenu „małej”**  
**przy ul. Maratońskiej w ZGORZELCU**

OPRACOWANIE:  
dr Andrzej Kraiński  
upr. geol. 070683, 050779

mgr Paulina Kobyłecka

mgr inż. Mateusz Korkuś

---

## SPIS TREŚCI

1. Wstęp
2. Ustalenie kategorii geotechnicznej
3. Środowisko geograficzne
4. Opis budowy geologicznej
5. Charakterystyka warunków hydrogeologicznych
6. Charakterystyka warunków geotechnicznych
7. Wnioski

## SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

1. Mapa dokumentacyjna
2. Karty otworów geotechnicznych
3. Przekrój geotechniczny
4. Zestawienie parametrów geotechnicznych
5. Objaśnienia symboli i znaków

## 1. Wstęp

W związku z planowaną inwestycją dotyczącą niecki istniejącego basenu zachodzi potrzeba oceny warunków geotechnicznych. W tym celu wykonano przede wszystkim:

- 3 otwory badawcze (sonda z próbnikiem przelotowym DN 36 – 50 mm) do głębokości 2,2 - 3,0 m p.p.t.,
- badania makroskopowe,
- obserwacje obecności wody podziemnej w otworach,
- pobór próbek gruntu do badań laboratoryjnych,
- niezbędne badania laboratoryjne,
- rzędne terenu przyjęto wg mapy w skali 1: 500,
- lokalizację otworów geotechnicznych pokazano na mapie w skali 1:750 (zał.1).
- wyniki prac i badań zestawiono w formie prezentowanej, która obejmuje tekst wraz z załącznikami,
- zakres badań (lokalizację otworów oraz ich głębokość) ustalono z Inwestorem i z Projektantem.

Charakter opracowania jest zgodny z założeniami ustawy Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 (z późniejszymi zmianami), Dz. U. Nr 89, poz. 414 oraz z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych, Dz. U. 2012 poz. 463.

W prezentowanym opracowaniu wykorzystano, oprócz wykazu na stronie 4 tekstu, również:

- dostępne materiały archiwalne geotechniczne,
- dostępne materiały archiwalne geologiczne,
- mapy specjalistyczne, w tym geologiczne, hydrogeologiczne, geologiczno - inżynierskie, morfologiczne i hydrograficzne,
- roczniki hydrologiczne stanów wody podziemnej.

## WYKAZ WYKORZYSTANYCH MATERIAŁÓW POMOCNICZYCH

- Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 4 kwietnia 2019 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy - Prawo geologiczne i górnicze, Dz. U. 2019 poz. 868.
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych, Dz. U. 2012, poz. 463.
- PN-B-02479. Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne
- PN-B-02481. Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.
- PN-B-06050. Geotechnika. Roboty ziemne.
- PN-B-04452. Geotechnika. Badania polowe.
- PN-EN 1997-1: EUROKOD 7: Projektowanie geotechniczne – część 1: Zasady ogólne.
- PN-EN 1997-2: EUROKOD 7: projektowanie geotechniczne – część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.
- Dembicki E. (red.) – 1987 – Fundamentowanie, 2 tomy. Arkady, Warszawa.
- Grabowski Z., Pisarczyk S., Obrycki M. – 1999 – Fundamentowanie. Politechnika Warszawska.
- Kostrzewski W. – 1980 – Mechanika gruntów. Parametry geotechniczne gruntów budowlanych oraz metody ich wyznaczania. PWN. Warszawa.
- Kotowski J., Kraiński A. – 2000 – Geologia inżynierska. Sporządzanie dokumentacji geologiczno - inżynierskiej. Zielona Góra.
- Kowalski W. C. – 1988 – Geologia inżynierska. Wydawnictwa geologiczne. Warszawa.
- Myślińska E. – 1998 – Laboratoryjne badania gruntów. PWN. Warszawa.
- Pisarczyk S. – 2001 – Gruntoznawstwo inżynierskie. PWN. Warszawa.
- Puła O., Rybak C., Sarniak W. – 1999 – Fundamentowanie. Projektowanie posadowień. Wrocław.
- Wiłun Z. – 1987 – Zarys geotechniki. WKŁ. Warszawa.
- Wysokiński L., Kotlicki W., Godlewski T. – 2011 – projektowanie geotechniczne według Eurokodu 7, ITB Warszawa.

## GENERALNE UWAGI DOTYCZĄCE BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO:

Niniejsza opinia geotechniczna została opracowana na podstawie badań przeprowadzonych w zakresie zgodnym ze zleceniem Zleceniodawcy z należytą starannością na każdym etapie prac. Korzystając z niniejszej opinii geotechnicznej należy jednak uwzględnić wymienione poniżej generalne uwagi, które przedstawia się po analizie wcześniejszych doświadczeń autorów oraz ogólnej wiedzy geologicznej:

a. rozpoznanie budowy geologicznej ma charakter punktowy. Dokładność określenia rodzaju i stanu gruntu oraz przelotu poszczególnych warstw dotyczy wyłącznie poszczególnych punktów badawczych (miejsc wierceń i sondowań). Mapy oraz przekroje geotechniczne opracowano na podstawie interpolacji oraz ekstrapolacji i przedstawiają one możliwy (domniemany/przypuszczalny) przebieg warstw pomiędzy poszczególnymi punktami badawczymi. Przekroje geotechniczne opracowane zostały wyłącznie w celu ogólnego przedstawienia budowy geologicznej podłoża;

b. dokładność określenia przelotu poszczególnych warstw geotechnicznych od około +/- 10 cm (dla sondowań) do +/- 20 cm (dla wierceń) i wynika z techniki wykonanych badań oraz dokładności urządzenia badawczego;

c. dokładność określenia nawierconego poziomu wody gruntowej oraz dokładność pomiaru poziomu sączeń są takie same jak dokładność określenia przelotu poszczególnych warstw geotechnicznych. Natomiast dokładność określenia ustabilizowanego poziomu wody gruntowej wynosi +/- 5 cm. Wszystkie pomiary poziomu wody gruntowej dotyczą wyłącznie danego okresu pomiaru – dnia wykonania tego pomiaru. Wahania lustra wody gruntowej w ciągu roku i w cyklach wieloletnich, w zależności od budowy geologicznej i lokalnych warunków hydrometeorologicznych mogą wynosić od kilkudziesięciu centymetrów do kilku metrów;

d. miąższość nasypów antropogenicznych pomiędzy poszczególnymi punktami badawczymi może być zróżnicowana – większa lub mniejsza niż wykazana w wykonanych otworach badawczych i sondowaniach, podobnie skład nasypów może być zróżnicowany. Nie można również wykluczyć występowania w podłożu terenu badań niezinventaryzowanych (nie zaznaczonych na mapie) podziemnych instalacji oraz fragmentów starych fundamentów i posadzek – nienawierconych w wykonanych punktach badawczych;

e. niniejsza opinia geotechniczna została opracowana w zakresie adekwatnym dla konkretnej inwestycji – zgodnie ze zleceniem Zleceniodawcy. W przypadku zmiany rodzaju inwestycji lub jej lokalizacji, zakres badań (np. liczba punktów badawczych, głębokość sondowań/wierceń) może być niewystarczający dla zaprojektowania oraz zrealizowania robót ziemnych i fundamentowych;

f. w przypadku stwierdzenia – podczas robót ziemnych lub fundamentowych – jakichkolwiek niezgodności z wynikami badań geotechnicznych przedstawionych w niniejszej Opinii geotechnicznej, należy niezwłocznie skontaktować się z autorami niniejszego opracowania.

## 2. Ustalenie kategorii geotechnicznej

Kategorię geotechniczną dla obiektu budowlanego ustala się w oparciu o dwa kryteria, tj.:

- charakterystykę obiektu,
- warunki gruntowe.

Planowana inwestycja dotyczy niecki istniejącego basenu.

Warunki podłoża proponuje się zaliczyć do prostych. Wynika to z:

- występowania gruntów zbliżonych pod względem litologicznym,
- występowania gruntów jednorodnych pod względem genetycznym,
- braku występowania wody podziemnej.

W oparciu o powyższe przesłanki proponuje się zaliczenie projektowanego obiektu do I KATEGORII GEOTECHNICZNEJ.

Uwzględniono przy tym zalecenia wynikające z:

1. Polska Norma PN-B-02479 Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne.
2. ENV 1997-1 „EUROCODE 7” Projektowanie geotechniczne. Zasady ogólne.
3. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych, Dz. U. 2012 poz. 463.

## 3. Środowisko geograficzne

Badaniami objęto fragment terenu położony przy ul. Maratońskiej w centralnej części Zgorzelca.

Pod względem geomorfologicznym obszar ten leży w obrębie Borów Dolnośląskich (nr 317.74 w podziale J. Kondrackiego).

Pod względem hydrograficznym jest to zlewnia Nysy Łużyckiej, której koryto znajduje się około 0,9 km na zachód od terenu badań.

#### **4. Opis budowy geologicznej**

Budowa geologiczna została rozpoznana do głębokości 3,0 m p.p.t. (licząc od 0,5 – 0,7 m poniżej dna niecki basenu). Stwierdzono występowanie osadów czwartorzędowych - plejstocenijskich reprezentowanych przez żwiry gliniaste.

Budowę geologiczną zaprezentowano na załączonych kartach otworów oraz na przekroju geotechnicznym (zał. 2 i 3).

#### **5. Charakterystyka warunków hydrogeologicznych**

Wody gruntowej nie stwierdzono.

#### **6. Charakterystyka warunków geotechnicznych**

Zgodnie z wynikami prac i badań oraz wymogami norm i literatury, występujące w podłożu grunty zaliczono do jednej warstwy geotechnicznej, tj.:

- **WARSTWA I** – stanowią ją deluwialne żwiry gliniaste [clGr] (lokalnie otoczaki), są to grunty w stanie twardoplastycznym o stopniu plastyczności  $I_L = 0,15$  - jako wartość wyprowadzona; symbol dla gruntów spoistych: C; grunty te bardzo łatwo uplastyczniają się w obecności wody podczas robót ziemnych (np. infiltrującej z niecki basenu).

Pozostałe wartości parametrów geotechnicznych gruntów podano na zał. 4. Wynikają one z korelacji podanych w normach i literaturze.

#### **7. Wnioski**

7.1. W analizowanym podłożu występują następujące grunty:

- WARSTWA I – żwiry gliniaste [clGr] (lokalnie otoczaki), są to grunty w stanie twardoplastycznym; grunty te bardzo łatwo uplastyczniają się w obecności wody podczas robót ziemnych (np. infiltrującej z niecki basenu).

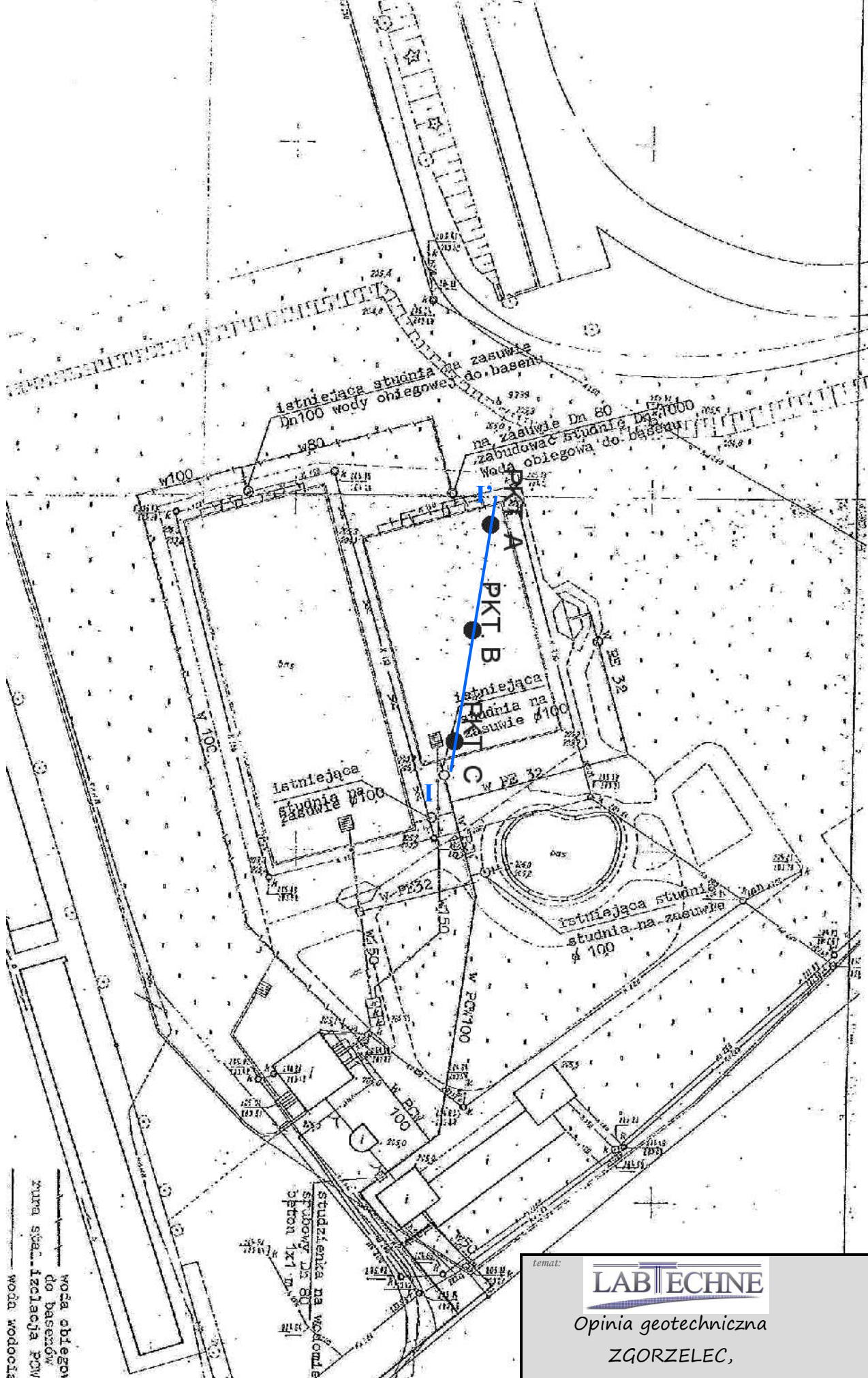
7.2. Woda gruntowa:

- nie stwierdzono.

7.3. Warunki geotechniczne podłoża zostały rozpoznane w stopniu dostatecznym, a prezentowane wyniki mogą służyć do dalszych prac projektowych.

7.4. Podane warunki geotechniczne są generalnie zgodne z danymi archiwalnymi oraz literaturą.





————— woda obiegowa  
 ————— do basenów  
 ————— czarna stal. izolacja PCW  
 ————— woda wodociągowa

OBJAŚNIENIA	
● PKT. A	otwory geotechniczne
I ————— I	Przekrój geotechniczny

Temat: <b>LAB TECHNE</b> Opinia geotechniczna ZGORZELEC, ul. Maratońska		
treść załącznika:		opracowanie:
Mapa dokumentacyjna		mgr Paulina Kobytecka
nr zał.:	skala:	data:
1	~1:750	marzec 2020

[www.labtechne.pl](http://www.labtechne.pl)

labtechne@labtechne.pl

**LABTECHNE Sp. z o.o.**  
 Łagów, ul. Szkolna 9B  
 59-900 Zgorzelec  
 tel. (+48) 607 128 794



<b>Karta dokumentacyjna otworu nr A</b>					Data wykonania: 2020-03-26					
<b>Temat:</b> niecka istniejącego basenu.					Rzędna: -0,50		Sporządził(a): mgr Paulina Kobylecka			
<b>Adres:</b> ZGORZELEC, ul. Maratońska.					X:		Sprawdził(a):			
Y:										
Proba	Poziom wody	Głębokość(m)	Mięgkość	Profil litolog.	Opis gruntu	Wilgotność	Waleczki	IL(n) gr. spoiste	ID(n) gr. sypkie	Sonda dynamiczna SD10
		1 3,0 2			Żwir gliniasty,	w				
Głębokość: 3,0										

[www.labtechne.pl](http://www.labtechne.pl)[labtechne@labtechne.pl](mailto:labtechne@labtechne.pl)

LABTECHNE Sp. z o.o.  
 Łagów, ul. Szkolna 9B  
 59-900 Zgorzelec  
 tel. (+48) 607 128 794



Karta dokumentacyjna otworu nr B					Data wykonania: 2020-03-26					
Temat: niecka istniejącego basenu.					Rzędna: -0,70 X: Y:		Sporządził(a): mgr Paulina Kobyłecka Sprawdził(a):			
Adres: ZGORZELEC, ul. Maratońska.										
Proba	Poziom wody	Głębokość(m)	Miąższość	Profil litolog.	Opis gruntu	Wilgotność	Waleczki	IL(n) gr. spoiste	ID(n) gr. sypkie	Sonda dynamiczna SD10
			3,0		Żwir gliniasty,	w				
Głębokość: 3,0										

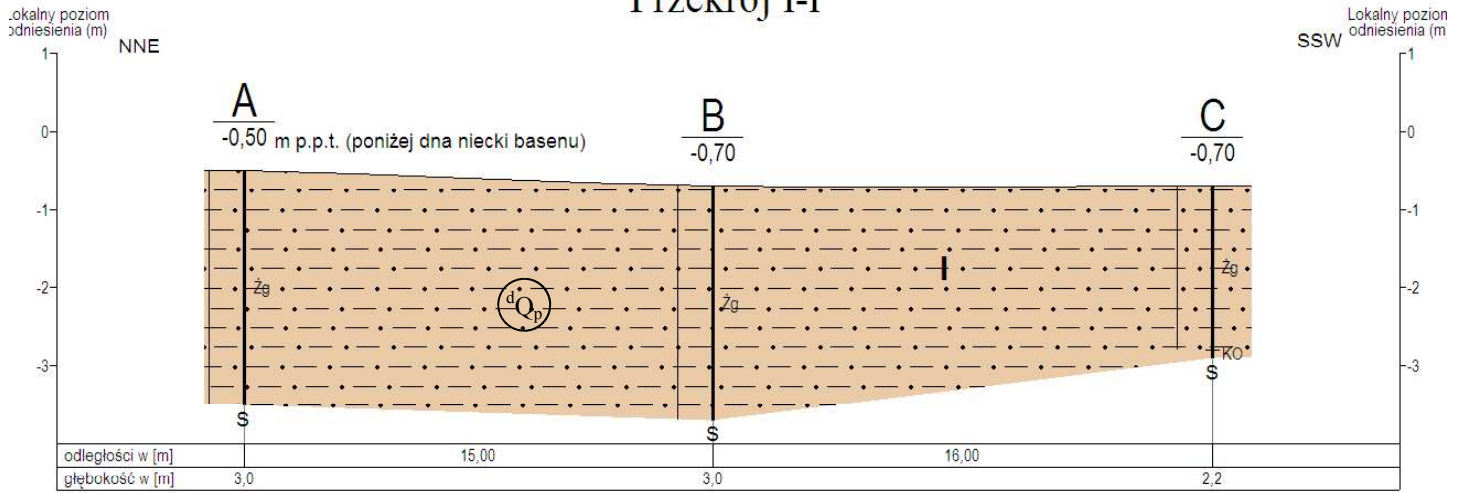
[www.labtechne.pl](http://www.labtechne.pl)[labtechne@labtechne.pl](mailto:labtechne@labtechne.pl)

LABTECHNE Sp. z o.o.  
 Łagów, ul. Szkolna 9B  
 59-900 Zgorzelec  
 tel. (+48) 607 128 794



Karta dokumentacyjna otworu nr C					Data wykonania: 2020-03-26					
Temat: niecka istniejącego basenu.					Rzędna: -0,70		Sporządził(a): mgr Paulina Kobyłecka			
Adres: ZGORZELEC, ul. Maratońska.					X:		Sprawdził(a):			
Y:										
Proba	Poziom wody	Głębokość(m)	Miąższość	Profil litolog.	Opis gruntu	Wilgotność	Waleczki	IL(n) gr. spoiste	ID(n) gr. sypkie	Sonda dynamiczna SD10
		1 2	2,1		Żwir gliniasty,	w				
			0,1		Otoczaki,					
Głębokość: 2,2										

# Przekrój I-I'



temat:

**LABTECHNE**

Opinia geotechniczna  
ZGORZELEC, ul. Maratońska

treść załącznika:  
Przekrój geotechniczny

opracowanie:  
mgr Paulina  
Kobytecka

nr zał.: 3

skala: 1:  $\frac{250}{100}$

data: marzec 2020

ZESTAWIENIE PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH															
Temat: <b>ZGORZELEC, ul. Maratońska.</b>															
OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE			PARAMETRY GEOTECHNICZNE												
			wartość charakterystyczna $X^{(n)}$												
			współczynnik materiałowy $\gamma_M$												
Profil stratygraficzny - litologiczny	Opis litologiczno – genetyczno – stratygraficzny	Nr warstwy geotechnicznej	Symbol gruntu	Symbol dla gruntu spitego	Stan gruntu		Wilgotność naturalna	Gęstość objętościowa	Spójność	Kąt tarcia wewnętrznego	Edometryczny moduł ściśliwości		Moduł odkształcenia		Wytrzymałość na ściskanie
					Stopień zagęszczenia	Stopień plastyczności					pierwotnej $M_0$	wtórnej $M$	pierwotnego $E_0$	wtórnego $E$	
					$I_D$	$I_L$	$w_n$ [%]	$\rho$ [t/m <sup>3</sup> ]	$c_u$ [kpa]	$\Phi_u$ [°]					
CZWARTORZĘD plejstocen	Deluwialne żwiry gliniaste	I	Żg [clGr]	C	-	0,15	9	2,20	19	15,5	32	53	23	38	-
					-	1,1	1,1	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	-

Opracowano: mgr Paulina Kobylecka

**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  $30\% < I_{om}$
- cb węgiel brunatny

**Grunty mineralne rodzime (mieszane)**

- |     |                             |   |                          |
|-----|-----------------------------|---|--------------------------|
| KW  | - zwiierzelnina             | } | kameniste                |
| KWg | - zwiierzelnina gliniasta   |   |                          |
| KR  | - rumosz                    |   |                          |
| KRg | - rumosz gliniasty          |   |                          |
| KO  | - otoczaki                  | } | gruboziarniste           |
| Ż   | - żwir                      |   |                          |
| Żg  | - żwir gliniasty            |   |                          |
| Po  | - pospółka                  |   |                          |
| Pog | - pospółka gliniasta        | } | drobnoziarniste          |
| Pr  | - piasek gruboziarnisty     |   |                          |
| Ps  | - piasek średni             |   |                          |
| Pd  | - piasek drobny             |   |                          |
| Pπ  | - piasek pylasty            | } | drobnoziarniste, spoiste |
| Pg  | - piasek gliniasty          |   |                          |
| Πp  | - pył piaszczysty           |   |                          |
| Π   | - pył                       |   |                          |
| Gp  | - glina piaszczysta         | } | drobnoziarniste, spoiste |
| G   | - glina                     |   |                          |
| Gπ  | - glina pylasta             |   |                          |
| Gpz | - glina piaszczysta zwięzła |   |                          |
| Gz  | - glina zwięzła             |   |                          |
| Gπz | - glina pylasta zwięzła     |   |                          |
| Ip  | - il piaszczysty            |   |                          |
| I   | - il                        |   |                          |
| Iπ  | - il pylasty                |   |                          |

**Grunty skaliste**

- ST - skała twarda
- SM - skała miękka

**Inne grunty**

- kr - kreda jeziorna
- gy - gytia

**Oznaczenia barwne**

**GEOLOGIA INŻYNIERSKA**

- grunty organiczne
- osady wodnolodowcowe
- grunty zastoiskowe
- grunty lodowcowe

**HYDROGEOLOGIA**

- grunty wilgotne
  - grunty nawodnione
  - grunty słabo przepuszczalne
- } grunty przepuszczalne

**Znakj dodatkowe**

- + - domieszki
- // - przewarstwienia (wkładki)
- / - na pograniczu
- () - w nawiasie określenia uzupełniające dotyczące składu nasypu, rodzaju gruntów organicznych, petrografii skał,
- $\frac{4}{52,7}$  - numer wiercenia
- rzędna wiercenia [m n.p.m.]

**Oznaczenia umowne stosowane na osi otworu wiertniczego**

- próbka o nienaruszonej strukturze (NNS)
- próbka o naturalnej wilgotności (NW) lub naturalnym uziamieniu
- próbka wody gruntowej
- piezometryczny poziom wody gruntowej (PPW) ustalony w czasie wiercenia w m p.p.t. (napięte zwierciadło wody gruntowej)
- nawiercony poziom wody gruntowej w m p.p.t.
- nawiercony i ustabilizowany poziom wody gruntowej w m p.p.t. (swobodne zwierciadło wody gruntowej)
- grunt nawodniony
- sączenie wody [m n.p.m.]
- penetrometr wciskowy (PP)
- ścinarka obrotowa (TV)
- sonda cylindryczna (SPT)
- sonda ścinająca obrotowa (VT)
- badania presjometrem (P)

Rodzaj sondowania i strefa przebadania sondą:

- ZW - udarowo-obrotowa
- SL - lekka wbijana
- SW - wciskana
- SC - ciężka wbijana
- ST - wkręcana

**Znakj dodatkowe**

- $I_D = 0,5$  - stopień zagęszczenia
- $I_L = 0,2$  - stopień plastyczności

**Inne oznaczenia**

- II - numer warstwy geotechnicznej
- $\frac{3}{VII}$  - rzut projektowanego obiektu (3) na przekrój z numerem (nazwą) i ilością kondygnacji (VII)
- - projektowany poziom posadowienia
- ~ - podstawowe granice litologiczno - stratygraficzne
- ~ - granice warstw geologiczno - inżynierskich
- $\text{fg} \text{Qp}$  - symbol określający genezę i stratygrafię gruntu (np. Q - czwartorzęd, p - plejstocen, fg - fluwioglacjal)

**WSPÓŁCZYNNIK FILTRACJI [m/h]:**

- z pompowania
- z przesiewu
- [ ] z edometru

**ODCINKI ZAFILTROWANE**

