

## OPINIA GEOTECHNICZNA

*Działka nr 476 w miejscowości Sławki,  
gm. Somonino, pow. kartuski, woj. pomorskie*

*ZLECENIODAWCA: Pani Kamila Czaja*

*LOKALIZACJA: Sławki, dz. nr 476*

*Opracował:*

*geolog*

*mgr inż. Tomasz Andrzejuk*

*Upr. Nr VII - 1857*

*Upr. Nr XIII-005/POM*

Gdańsk, styczeń 2022 r.

## SPIS TREŚCI

|   |          |
|---|----------|
| <b>1. WSTĘP.....</b>                                  | <b>3</b> |
| <b>2. ZAKRES WYKONANYCH PRAC.....</b>                 | <b>4</b> |
| 2.1 Prace terenowe.....                               | 4        |
| 2.2 Prace kameralne.....                              | 4        |
| <b>3. BUDOWA GEOLOGICZNA I WARUNKI WODNE .....</b>    | <b>4</b> |
| <b>4. CHARAKTERYSTYKA GEOTECHNICZNA PODŁOŻA .....</b> | <b>5</b> |
| <b>5. WNIOSKI GEOTECHNICZNE .....</b>                 | <b>6</b> |

## ZAŁĄCZNIKI

1. Mapa dokumentacyjna, skala 1: 500
2. Symbole i znaki do przekrojów geotechnicznych
3. Tabela parametrów geotechnicznych
4. Karta otworu geotechnicznego

## **1. WSTĘP**

### **1.1 Zleceniodawca**

Niniejszą opinię oraz badania geotechniczne wykonano na zlecenie Zleceniodawcy – Pani Kamili Czaja.

### **1.2 Podstawa i cel opracowania**

Opracowanie wykonano w celu ustalenia warunków gruntowo-wodnych i określenia parametrów geotechnicznych gruntów występujących na terenie działki nr 476, w miejscowości Sławki, w gminie Somonino. Celem niniejszego opracowania jest dostarczenie niezbędnych informacji geotechnicznych do poprawnego zaprojektowania posadowienia planowanej inwestycji.

#### **Podstawa prawna:**

[1] Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej, z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. Nr 463, z dnia 27 kwietnia 2012r.)

#### **Materiały wykorzystane w opracowaniu:**

[2] PN-86/B-02480. Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.

[3] PN-81/B-03020. Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie

[4] PN-B-02479. Dokumentowanie geotechniczne

[5] PN-B-04452:2002. Geotechnika. Badania polowe.

## 2. ZAKRES WYKONANYCH PRAC

### 2.1 Prace terenowe

W terenie wszystkie miejsca badań zostały wytyczone metodą domiarów prostokątnych w dowiązaniu do stałych punktów terenowych w oparciu o przekazany przez Zleceniodawcę plan sytuacyjno - wysokościowy w skali 1: 500. Rzędne otworów badawczych przyjęto z mapy przekazanej przez Zleceniodawcę.

Prace wiertnicze zostały wykonane pod dozorem geotechnicznym mgr inż. Tomasza Andrzejuka w styczniu 2022 r.

Wykonano:

- 1 otwór wiertniczy do głębokości **7,5 m**,

Lokalizację wykonanego otworu przedstawiono na mapie dokumentacyjnej stanowiącej **załącznik nr 1**.

W czasie wierceń pobrano próby gruntu o naturalnej wilgotności. Wszystkie próby zbadano makroskopowo i ustalono poziom ich zalegania.

### 2.2 Prace kameralne

W ramach prac kameralnych wykonano:

- mapę dokumentacyjną w skali 1:500 na podkładzie planu sytuacyjno - wysokościowego
- tabelę wartości parametrów geotechnicznych
- kartę otworu geotechnicznego
- niniejszą część tekstową opracowania

## 3. BUDOWA GEOLOGICZNA I WARUNKI WODNE

Na terenie działki nie ma znaczących deniwelacji, rzędna w miejscu wykonanego otworu wiertniczego zawiera się w granicach  $H = 164,40$  m n.p.m.

Od powierzchni terenu nawiercono warstwę nasypów niekontrolowanych złożonych z piasków gliniastych humusowych z domieszką piasków średnich, o miąższości 0,9 m.

Poniżej nawiercono utwory wykształcone w postaci: glin piaszczystych i piasków średnich lokalnie przewarstwionych piaskami gliniastymi i z domieszką żwiru, a także grunty organiczne wykształcone w postaci namulów lokalnie z domieszką torfu.

W otworze nawiercono swobodne zwierciadło wody gruntowej na głębokości 1,1 m p.p.t., tj. na rzędnej  $H = 163,30$  m n.p.m.

#### 4. CHARAKTERYSTYKA GEOTECHNICZNA PODŁOŻA

W podłożu dokumentowanego terenu poniżej warstwy nasypów niekontrolowanych występują grunty rodzime o różnej genezie, litologii i parametrach geotechnicznych. W związku z tym podzielono je na odrębne warstwy, zaliczając do każdej z nich grunty o zbliżonych wartościach parametrów geotechnicznych. Wartości wyprowadzone parametrów geotechnicznych wydzielonych warstw ustalono na podstawie badań makroskopowych, badań laboratoryjnych i zależności korelacyjnych zgodnie z PN-EN 1997-1: *Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne - Część 1: Zasady ogólne* i PN-EN 1997-2: *Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne - Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego*.

Wyprowadzone parametry geotechniczne wydzielonych warstw podano w tabeli stanowiącej **załącznik nr 3**.

Wydzielono następujące warstwy geotechniczne:

##### **Warstwa geotechniczna I**

- to warstwa namulów lokalnie z domieszką torfu, w stanie plastycznym charakteryzująca się dużą ściśliwością i małym oporem na ścinanie, nienadająca się do posadowienia bezpośredniego, wyprowadzoną wartość stopnia plastyczności ustalono w wysokości  $I_L^{sr} = 0,40$ .

##### **Warstwa geotechniczna II**

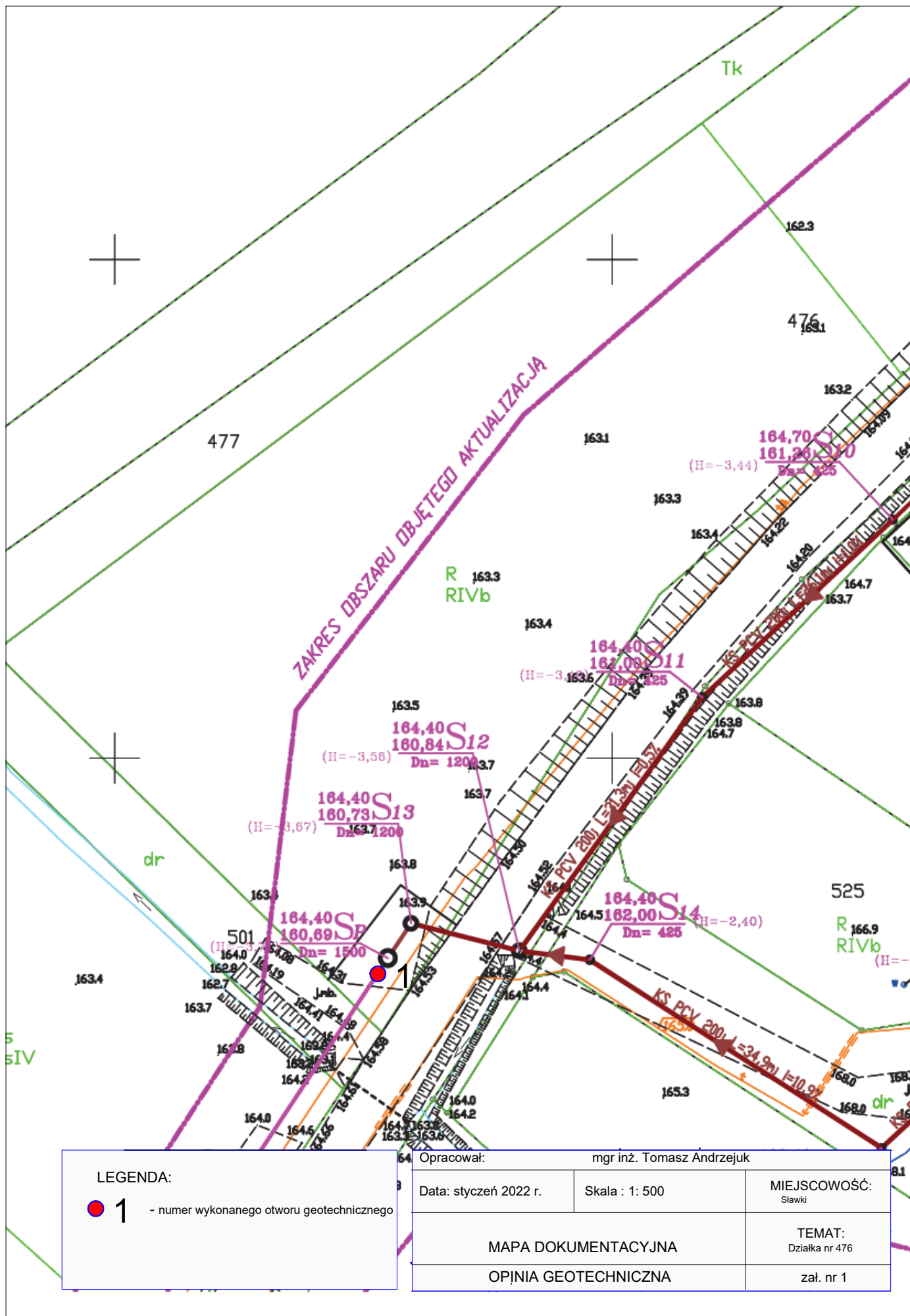
- to gliny piaszczyste, występujące w stanie plastycznym, wyprowadzoną wartość stopnia plastyczności ustalono w wysokości  $I_L^{sr} = 0,40$ .

##### **Warstwa geotechniczna III**

- to piaski średnie lokalnie przewarstwione piaskami gliniastymi i z domieszką żwiru, występujące w stanie średnio - zagęszczonym, wyprowadzoną wartość stopnia zagęszczenia ustalono w wysokości  $I_D^{sr} = 0,40$ .

## 5. WNIOSKI GEOTECHNICZNE

- 5.1.** W wyniku przeprowadzonych badań stwierdza się, że w podłożu projektowanego obiektu występują grunty warstwy nasypów niekontrolowanych i gruntów organicznych, które są słabonośne i nie nadają się do posadowienia bezpośredniego. Grunty warstwy geotechnicznej II i III poniżej gruntów organicznych są nośne.
- 5.2.** Obliczenia statyczne dla posadowienia zaleca się wykonać zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 1990 Eurokod: Podstawy projektowania konstrukcji oraz zaleceniami podanymi w normie PN-EN 1997-1 Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne. Część 1: Zasady ogólne.
- 5.3.** Roboty ziemne powinny być prowadzone zgodnie z normą PN-B-06050 „Roboty ziemne. Wymagania ogólne.” styczeń 1999 r. oraz PN-S-02205 „Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania” styczeń 1998 r.
- 5.4.** Prace ziemne i fundamentowe należy prowadzić tak, aby nie dopuścić do naruszenia naturalnej struktury gruntu. Grunty spoiste warstwy geotechnicznej II są wrażliwe na dodatkowe zawilgocenie oraz przemarzanie, co może prowadzić do obniżenia ich własności mechanicznych, a co za tym idzie do obniżenia nośności podłoża.
- 5.5.** W przypadku naruszenia naturalnej struktury lub uplastycznieniu gruntów warstwy geotechnicznej II należy je usunąć i zastąpić chudym betonem. Z uwagi na możliwość uplastycznienia tych gruntów należy chronić dno wykopu fundamentowego.
- 5.6.** W otworze nawiercono swobodne zwierciadło wody gruntowej na głębokości 1,1 m p.p.t., tj. na rzędnej  $H = 163,30$  m n.p.m.  
Warunki wodne dotyczą okresu badań tj. styczeń 2022 i mogą ulegać zmianie w zależności od pór roku oraz ilości opadów.
- 5.7.** Głębokość przemarzania gruntów dla rejonu przeprowadzonych badań wynosi  $h_z = 1,0$  m wg normy PN-81/B-03020.



## Objaśnienia symboli i znaków używanych w dokumentacji

### Symbole geotechniczne gruntów wg normy PN-86/B-02480

| Grunty nasypowe                      |     |  |
|--------------------------------------|-----|--|
| nasyp budowlany                      | nB  |  |
| nasyp niebudowlany (niekontrolowany) | nN  |  |
| gleba                                | Gb  |  |
| Grunty organiczne                    |     |  |
| grunt próchniczny                    | H   |  |
| namuł                                | Nm  |  |
| namuł piaszczysty                    | Nmp |  |
| namuł gliniasty                      | Nmg |  |
| kreda jeziorna                       | Kr  |  |
| torf                                 | T   |  |
| Grunty mineralne                     |     |  |
| zwietrzelina                         | KW  |  |
| zwietrzelina gliniasta               | KWg |  |
| rumosz                               | KR  |  |
| rumosz gliniasty                     | KRg |  |
| otoczaki                             | KO  |  |
| żwir                                 | Ż   |  |
| żwir gliniasty                       | Żg  |  |
| pospółka                             | Po  |  |
| pospółka gliniasta                   | Pog |  |
| piasek gruby                         | Pr  |  |
| piasek średni                        | Ps  |  |
| piasek drobny                        | Pd  |  |
| piasek pylasty                       | Pπ  |  |
| piasek gliniasty                     | Pg  |  |
| pył piaszczysty                      | Πp  |  |
| pył                                  | Π   |  |
| glina piaszczysta                    | Gp  |  |
| glina                                | G   |  |
| glina pylasta                        | Gπ  |  |
| glina pylasta zwięzła                | Gπz |  |
| ił                                   | I   |  |
| ił piaszczysty                       | Ip  |  |
| ił pylasty                           | Iπ  |  |

#### Znaki dodatkowe

|    |                          |
|----|--------------------------|
| +  | domieszki                |
| /  | na pograniczu            |
| // | przewarstwienia          |
| () | określenia uzupełniające |

### Oznaczenia stanu gruntu

| Stopień zagęszczenia I <sub>D</sub> |           |     |                     |
|-------------------------------------|-----------|-----|---------------------|
|                                     | ≤0,33     | ln  | luźny               |
|                                     | 0,33-0,67 | szg | średnio zagęszczony |
|                                     | 0,67-0,80 | zg  | zagęszczony         |
|                                     | ≥0,80     | bzg | bardzo zagęszczony  |

| Stopień plastyczności I <sub>L</sub> |           |     |                  |
|--------------------------------------|-----------|-----|------------------|
|                                      | 0         | pzw | półzwały         |
|                                      | 0-0,25    | tpl | twardoplastyczny |
|                                      | 0,25-0,50 | pl  | plastyczny       |
|                                      | 0,50-1,0  | mpl | miękkoplastyczny |
|                                      | >1,0      | pł  | płynny           |

### Opis wiercenia

|                   |   |
|-------------------|---|
| $\frac{2}{165,5}$ | kolejny numer otworu/<br>rzędna terenu                          |
|                   | sączenie wody   |
|                   | zwierciadło swobodne  |
|                   | ustabilizowane zwierciadło wody/<br>nawiercone zwierciadło wody |
|                   | granica warstwy geotechnicznej                                  |
|                   | granica stratygraficzna   |

|   |                           |   |
|---|---------------------------|---|
| Opracował:                              | mgr inż. Tomasz Andrzejuk | Miejscowość:<br><br><b>Sławki,<br/>dz. nr.476,<br/>gmina Somonino</b> |
| Data: styczeń 2022 r.                   |                           |   |
| <b>OBJAŚNIENIA SYMBOLI<br/>I ZNAKÓW</b> |                           | Obiekt:<br><b>Przepompownia</b>                                       |
|   |                           |   |
| OPINIA GEOTECHNICZNA                    |                           | <b>ZAŁĄCZNIK NR 2</b>   |



## TABELA PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH

| OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE |                              | WARTOŚCI WYPROWADZONE PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH wg EC7 |                                       |  |   |                                   |                                    |                         |                                       |  |      |
|-------------------------|------------------------------|---|---------------------------------------|--|---|-----------------------------------|------------------------------------|-------------------------|---------------------------------------|--|------|
| 1                       | 2                            | 3   | 4                                     | 5                                      |   | 6                                 | 7                                  | 8                       | 9                                     | 10   |      |
| Stratygrafia            | Opis litologiczno-genetyczny | Nr warstwy geotechnicznej                               | Symbol gruntu<br>PN-86/B-02480        | Stan gruntu                            |   | Wilgotność naturalna $w_n$<br>[%] | Gęstość objętościowa $\rho$ [t/m³] | Spójność $c_u$<br>[MPa] | Kąt tarcia wewnętrznego $\Phi$<br>[°] | Edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej (ogólnej)<br>$M_o$ [MPa] |      |
|                         |                              |   | Stopień zagęszczenia $I_{d\text{śr}}$ | Stopień plastyczności $I_{L\text{śr}}$ |   |                                   |                                    |                         |                                       |  |      |
|                         | Nasypy niekontrolowane       |   |                                       | nN<br>(PgH+Ps)                         |   |                                   |                                    |                         |                                       |  |      |
|                         | Namuły                       |   | I                                     | Nm<br>Nm+T                             | - | 0,40                              | 50,0                               | 1,65                    | 0,008                                 | 9,5  | 2,4  |
|                         | Gлина piaszczysta            |   | II                                    | Gp                                     | - | 0,40                              | 18,0                               | 2,05                    | 0,024                                 | 14,5   | 24,0 |
| Piasek średni           |                              | III   | Ps<br>Ps//Pg<br>Ps+Ż                  | 0,40                                   | - | naw                               | 1,85                               | -                       | 32,4                                  | 79,3   |      |

|  |                           |   |
|--|---------------------------|---|
| Opracował:                                   | mgr inż. Tomasz Andrzejuk | Miejscowość:<br><b>Sławki<br/>dz. nr. 476,<br/>gmina Somonino</b> |
| Data: styczeń 2022 r.                        |                           |   |
| <b>TABELA PARAMETRÓW<br/>GEOTECHNICZNYCH</b> |                           | Obiekt:<br><b>Przepompownia</b>                                   |
|  |                           | <b>ZAŁĄCZNIK NR 3</b>   |
| OPINIA GEOTECHNICZNA                         |                           |   |

| Karta otworu geotechnicznego                       |  |                        |   |          |  |                | Zał. Nr 4                        |                               |  |
|--|--|------------------------|---|----------|--|----------------|----------------------------------|-------------------------------|--|
| Otwór nr: 1  |  |                        |   |          |  |                | System wiercenia:<br>mechaniczny |                               |  |
| Miejscowość:<br>Sławki<br>Województwo<br>pomorskie |  | Obiekt: działka nr 476 |   |          |  |                | Rzędna: 164,40 m n.p.m.          |                               |  |
|  |  |                        |   |          |  |                | Skala<br>1:100                   | Data wiercenia:<br>04.01.2022 |  |
| Głębokość<br>zwierciadła<br>wody                   |  | Profil<br>litologiczny |   | Mięższść | Opis litologiczny  | Symbol gruntu  | Warstwa<br>geotechniczna         | Wilgotność                    | Stan gruntu I <sub>D</sub> /I <sub>L</sub> |
| [m]  |  | [m]                    |   | [m]      |  |                |                                  |                               |  |
| 1  | 2                                      | 3                      | 4 | 5        | 6  | 7              | 8                                | 9                             | 10   |
|  |  | 0,9                    |   | 0,9      | Nasyp niekontrolowany (piasek<br>gliniasty humusowy z domieszką<br>piasku średniego) | nN<br>(PgH+Ps) | -                                | w                             | -  |
|  |  | 1,1                    |   | 0,2      | Gлина piaszczysta  | Gp             | II                               | 18,0                          | 0,4  |
| 1,1  | Swobodne zwierciadło<br>wody gruntowej | 1,9                    |   | 0,8      | Piasek średni  | Ps             | III                              | naw                           | 0,4  |
|  |  | 2,4                    |   | 0,5      | Piasek średni przewarstwiony piaskiem<br>gliniastym                                  | Ps//Pg         | III                              | naw                           | 0,4  |
|  |  | 3,0                    |   | 0,6      | Namuły z domieszką torfu   | Nm+T           | I                                | 50,0                          | 0,4  |
|  |  |                        |   | 2,8      | Namuły   | Nm             | I                                | 50,0                          | 0,4  |
|  |  | 5,8                    |   |          |  |                |                                  |                               |  |
|  |  | 7,0                    |   | 1,2      | Gлина piaszczysta  | Gp             | II                               | 18,0                          | 0,4  |
|  |  | 7,5                    |   | 0,5      | Piasek średni z domieszką żwiru  | Ps+Ż           | III                              | naw                           | 0,4  |

|   |                           |  |
|---|---------------------------|--|
| Opracował:                              | mgr inż. Tomasz Andrzejuk | Miejscowość:<br><br><b>Sławki,<br/>dz. nr. 476,<br/>gmina Somonino</b> |
| Data: styczeń 2021 r.                   |                           |  |
| <b>KARTA OTWORU<br/>GEOTECHNICZNEGO</b> |                           | Obiekt:<br><b>Przepompownia</b>  |
| OPINIA GEOTECHNICZNA                    |                           | <b>ZAŁĄCZNIK NR 4</b>  |