



GEOLOGIA ZAWIŚLAK SP. Z O.O. SP. K.  
(+48) 601 561 326, (+48) 71 373 43 46  
biuro@geolog-zawislak.pl  
Fabryczna 10, 53-609 Wrocław, NIP 897-182-02-01

**PZW  
BPG**

●  
Polskie Zrzeszenie  
Wykonawców Badań  
Podłoża Gruntowego

**Zleceniodawca:**

KBH-Inwest Sp. z o. o. Sp. k.  
ul. Tulipanowa 2, Ślęza  
55-040 Kobierzyce

**Sprawozdanie z rozpoznania warunków gruntowo-wodnych  
w podłożu działki nr 17 przy ul. Opatowickiej we Wrocławiu  
na potrzeby budowy ciągu pieszo-jezdnego**

**Opracował:**

mgr Tomasz Mejer  
*upr. geol. nr VII-1651*  
mgr Wojciech Zawiślak  
*upr. geol. nr 071045*

Wrocław, maj 2021 r.  
GEOLOGIA I GEODEZJA,  
WIERCENIA GEOLOGICZNE, OBSŁUGA BUDÓW,  
LABORATORYJNE BADANIA GRUNTÓW I KRUSZYW

Niniejsze sprawozdanie zostało opracowane na zlecenie firmy KBH-Inwest Sp. z o. o. Sp. k. w celu określenia warunków gruntowo-wodnych występujących w podłożu projektowanego ciągu pieszo-jezdnego na działce nr 17 przy ul. Opatowickiej we Wrocławiu.

Zakres prac określił Zleceniodawca. W dniu 17.05.2021 r. wykonano trzy otwory wiertnicze do głębokości 3,0 m p.p.t. Otwory wykonano zestawem świrdrów ręcznych w średnicy 60 mm. Przy otworze nr 1 i 2 wykonano sondowania dynamiczne DPL o łącznym metrażu 3,0 mb. Lokalizacje wykonanych otworów wiertniczych przedstawiono na mapie dokumentacyjnej w załączniku nr 1. Tyczenie i niwelację otworów wiertniczych wykonano w nawiązaniu do stałych punktów w terenie.

Podczas wierceń pod nadzorem uprawnionego geologa na bieżąco prowadzono opis makroskopowy gruntu (odnośnie jego składu, genezy i stanu) oraz określono zagęszczenie gruntów piaszczystych. Grunty sklasyfikowano zgodnie z Normą PN-86/B-02480 i PN-88/B-04481.

Powierzchniową warstwę podłoża w wykonanych otworach wiertniczych stanowi nasyp niekontrolowany do głębokości 0,9 – 1,6 m p.p.t. Pod nasypami niekontrolowanymi występują czwartorzędowe grunty pochodzenia rzeczno-zastoiskowego i rzeczno-wodnego w postaci glin piaszczystych przewarstwionych piaskiem średnim oraz glin piaszczystych w stanie plastycznym i twardoplastycznym oraz gruntów niespoistych wykształconych jako piaski średnie w stanie średnio zagęszczonym.

We wszystkich otworach stwierdzono występowanie wody podziemnej:

- w otworach nr 1 i 2 o zwierciadle swobodnym na głębokości odpowiednio równych 1,7 i 1,6 m p.p.t., co odpowiada rzędnym 117,1 - 117,2 m p.p.t.,
- w otworze nr 3 stwierdzono występowanie zwierciadła naporowego nawierconego na głębokości 2,5 m p.p.t. i ustabilizowanego na głębokości 1,60 m p.p.t., co odpowiada rzędnej ok. 117,2 m p.p.t.

Niezbędne do obliczeń statycznych parametry: gęstość objętościową ( $\rho$ ), wilgotność naturalną ( $w_n$ ), kąt tarcia wewnętrznego ( $\phi_u$ ), spójność ( $c_u$ ), edometryczny moduł ścisłości pierwotnej ( $M_0$ ) oraz moduł odkształcenia pierwotnego ( $E_0$ ), wyznaczono zgodnie z normą PN-81/B-03020. Parametry wodące, tj. stopień zagęszczenia  $I_D$  oraz stopień plastyczności  $I_L$  podano dla każdej warstwy geotechnicznej po przeanalizowaniu wyników badań terenowych, sondowań dynamicznych i badań makroskopowych.

Pomijając nasyp niekontrolowany (składający się z mieszaniny gliny piaszczystej, kawałków cegieł i gruzu), dla którego nie charakteryzowano stanu i wilgotności, traktując go jako nieprzydatny dla celów budowlanych, kierując się rodzajem i genezą gruntów oraz

jednolitością parametrów geotechnicznych, w podłożu wydzielono następujące warstwy geotechniczne dla gruntów rodzimych:

Warstwa C1 – twardoplastyczne gliny piaszczyste i gliny piaszczyste przewarstwione piaskiem średnim o stopniu plastyczności  $I_L = 0,20$

Warstwa C2 – plastyczne gliny piaszczyste przewarstwione piaskiem średnim o stopniu plastyczności  $I_L = 0,30$

Warstwa IIb – średnio zagęszczone piaski średnie o stopniu zagęszczenia  $I_D = 0,37$

Warstwa IIa – średnio zagęszczone piaski średnie o stopniu zagęszczenia  $I_D = 0,50$

### **Wnioski:**

- 1) Podłoże działki nr 17 przy ul. Opatowickiej we Wrocławiu rozpoznano punktowo wykonując 3 otwory wiertnicze do głębokości 3,0 m p.p.t. Łącznie wykonano 9,0 mb wierceń. Przy otworze nr 1 i 2 wykonano sondowania dynamiczne sondą DPL o łącznym metrażu 3,0 mb.
- 2) Powierzchniową warstwę podłoża w wykonanych otworach wiertniczych stanowi nasyp niekontrolowany do głębokości 0,9 – 1,6 m p.p.t.
- 3) Pod warstwą nasypów niekontrolowanych występują czwartorzędowe rodzime grunty spoiste pochodzenia rzeczno-zastoiskowe w postaci glin piaszczystych i glin piaszczystych przewarstwionych piaskiem średnim oraz gruntów niespoistych w postaci piasków średnich pochodzenia rzeczno.
- 4) Nasypy niekontrolowane w postaci niejednorodnej mieszaniny fragmentów cegieł, gliny piaszczystej i gruzu, ze względu na swój zmienny skład i stan, zarówno w profilu pionowym i poziomym, nie są gruntami nośnymi i nie nadają się do bezpośredniego posadowienia na nich obiektów budowlanych. Ze względu na lekką konstrukcję projektowanego ciągu pieszo-jezdnego, po wzmocnieniu nasypów niekontrolowanych (na przykład przez wykonanie stabilizacji chemicznej) można rozważyć ich przydatność do celów budowlanych.
- 5) Piaski średnie warstw geotechnicznych IIa i IIb w stanach średnio zagęszczonych są gruntami nośnymi i nadają się do bezpośredniego posadowienia obiektów budowlanych.
- 6) Gliny piaszczyste warstw geotechnicznych C1 i C2 w stanach twardoplastycznych i plastycznych są gruntami, które mogą nadawać się do bezpośredniego posadowienia w przypadku, gdy będą spełniać wymogi statyczne do przeniesienia obciążeń od

projektowanego ciągu pieszo-jezdnego. O przydatności tych gruntów do wykorzystania jako podłoże budowlane decyduje ostatecznie projektant obiektu.

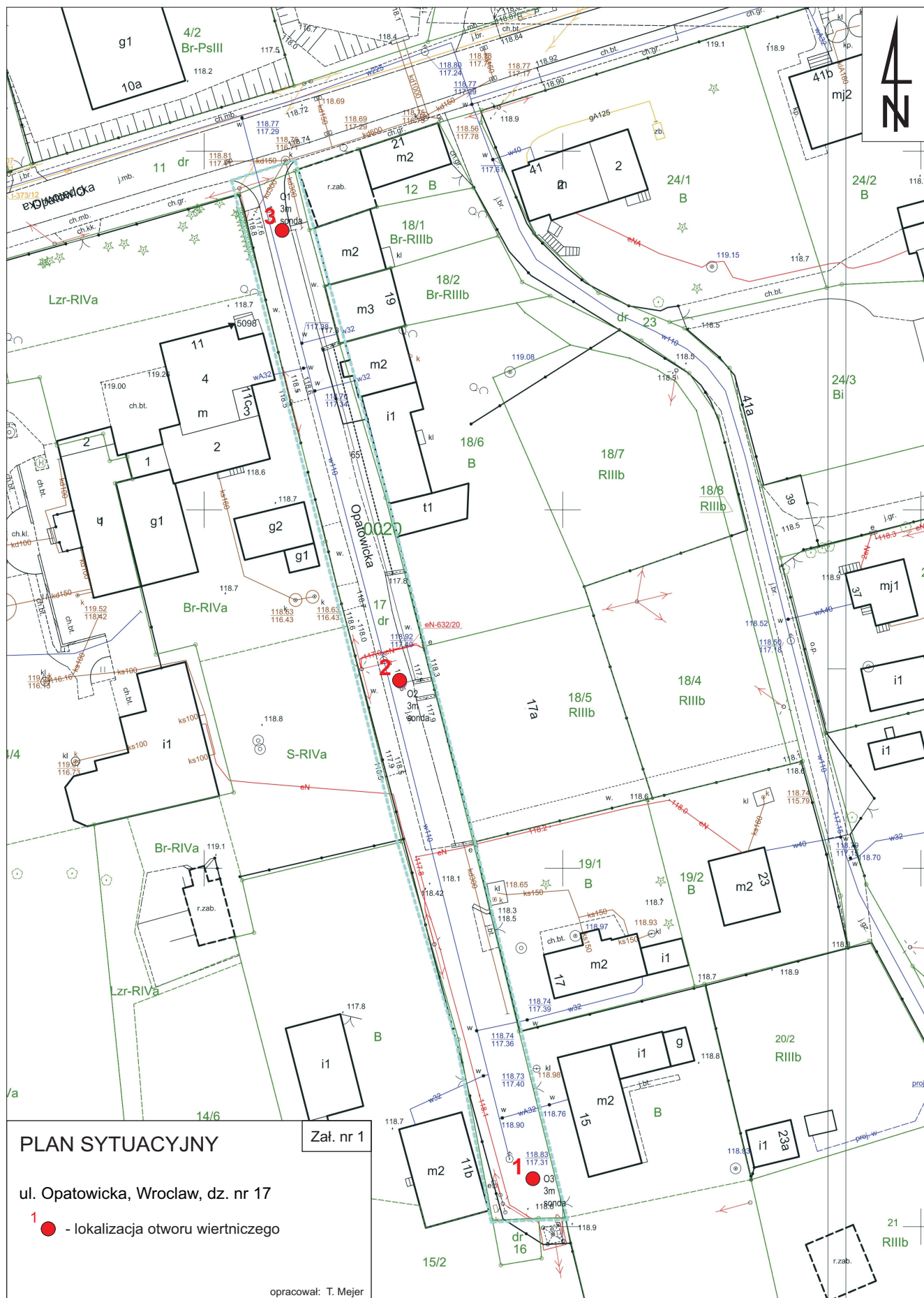
7) Wodę podziemną nawiercono we wszystkich otworach wiertniczych jako poziom o zwierciadle swobodnym lub naporowych. Zwierciadło stabilizowało się na rzędnych 117,1 - 117,2 m p.p.t.

#### **Załączniki:**

|                  |                                                    |
|------------------|----------------------------------------------------|
| Zał. nr 1        | Plan sytuacyjny                                    |
| Zał. nr 2        | Objaśnienia symboli i znaków                       |
| Zał. nr 3.1, 3.2 | Karty dokumentacyjne otworów wiertniczych          |
| Zał. nr 4        | Arkusze sondowań sondą DPL                         |
| Zał. nr 5        | Tabela parametrów fizyczno – mechanicznych gruntów |

#### **WYKAZ WYKORZYSTANYCH MATERIAŁÓW**

- Materiały dostarczone przez Zleceniodawcę,
- Wyniki badań terenowych i laboratoryjnych,
- Rozporządzenie 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).
- Winnicka G., Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski, skala 1: 50000, arkusz Wrocław nr 764 z objaśnieniami; Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa, 1985 r.
- Wiłun Z., 2010: Zarys geotechniki; Wydawnictwa Komunikacji i Łączności WKŁ, Warszawa.
- PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
- PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
- PN-B-04452:2002 Grunty budowlane. Badania polowe.
- <http://maps.geoportal.gov.pl>
- <http://geoportal.pgi.gov.pl>



## OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW

Symbole geotechniczne gruntów wg Normy PN-86/B-02480

| <u>GRUNTY NASYPOWE:</u>           |                                        | <u>ZNAKI DODATKOWE DOT. OPISU GRUNTU</u> |                          |
|-----------------------------------|----------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------|
| nB                                | nasyp budowlany                        | +                                        | domieszki                |
| nN                                | nasyp niekontrolowany                  | //                                       | przewarstwienia          |
|                                   |                                        | /                                        | wkładki                  |
|                                   |                                        | ( )                                      | dodatkowe określenia     |
|                                   |                                        | 4                                        | numer otworu             |
|                                   |                                        | 112,70                                   | rzędna otworu [m n.p.m.] |
| <u>GRUNTY ORGANICZNE RODZIME:</u> |                                        | <u>STAN GRUNTU</u>                       |                          |
| XH                                | grunt próchniczny $2\% < I_{om} < 5\%$ | ∴                                        | ln luźny                 |
| Nm                                | namuł $5\% < I_{om} < 30\%$            | ⊙                                        | szg średnio zagęszczony  |
| T                                 | torf $I_{om} > 30\%$                   | ⊗                                        | zg zagęszczony           |
| <u>GRUNTY MINERALNE RODZIME:</u>  |                                        | <u>KONSYSTENCJA GRUNTU</u>               |                          |
|                                   | <i>nieskaliste</i>                     | ∅                                        | zw zwarty                |
| KW                                | zwietrzelina                           | ○                                        | pzw półzwarty            |
| KWg                               | zwietrzelina gliniasta                 | ●                                        | tpl twardoplastyczny     |
| KR                                | rumosz                                 | ●                                        | pl plastyczny            |
| KRg                               | rumosz gliniasty                       | ●                                        | mpl miękoplastyczny      |
| KO                                | otoczaki                               | ●                                        | pł płynny                |
| Ż                                 | żwir                                   |                                          |                          |
| Żg                                | żwir gliniasty                         |                                          |                          |
| Po                                | pospółka                               |                                          |                          |
| Pog                               | pospółka gliniasta                     |                                          |                          |
| Pr                                | piasek grubo                           |                                          |                          |
| Ps                                | piasek średni                          |                                          |                          |
| Pd                                | piasek drobny                          |                                          |                          |
| Pπ                                | piasek pylasty                         |                                          |                          |
| Pg                                | piasek gliniasty                       |                                          |                          |
| Π                                 | pył                                    |                                          |                          |
| Πp                                | pył piaszczysty                        |                                          |                          |
| Gp                                | glina piaszczysta                      |                                          |                          |
| G                                 | glina                                  |                                          |                          |
| Gπ                                | glina pylasta                          |                                          |                          |
| Gpz                               | glina piaszczysta zwięzła              |                                          |                          |
| Gz                                | glina zwięzła                          |                                          |                          |
| Gπz                               | glina pylasta zwięzła                  |                                          |                          |
| Ip                                | ił piaszczysty                         |                                          |                          |
| I                                 | ił                                     |                                          |                          |
| Iπ                                | ił pylasty                             |                                          |                          |
|                                   | <i>skaliste</i>                        |                                          |                          |
| ST                                | skała twarda                           |                                          |                          |
| SM                                | skała miękka                           |                                          |                          |

∴

⊙

⊗

∅

○

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●



| Geologia Zawiślak Sp. z o. o. Sp.k.                                                         |                            |              | <b>KARTA OTWORU WIERTNICZEGO</b><br><b>3</b>                                                                                                                  |      |         |                                                                                  |                       | Zał.Nr: 3.2                |            |                  |    |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---------|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|----------------------------|------------|------------------|----|-----|
|                                                                                             |                            |              |                                                                                                                                                               |      |         |                                                                                  |                       | Wiertnica: -               |            |                  |    |     |
| Rejon: ul. Opatowska<br>Miejscowość: Wrocław<br>Gmina: Wrocław<br>Województwo: dolnośląskie |                            |              | Obiekt: ciąg pieszo-jezdny<br>Zleceniodawca: KBH-Inwest Sp. z o. o. Sp. k.<br>Wiercenie: Geologia Zawiślak Sp. z o. o. Sp. k.<br>Dozór geologiczny: Ł. Gawlas |      |         | System wiercenia: ręczny                                                         |                       |                            |            |                  |    |     |
|                                                                                             |                            |              |                                                                                                                                                               |      |         | Rzędna: 118.78 m n.p.m.                                                          |                       |                            |            |                  |    |     |
|                                                                                             |                            |              |                                                                                                                                                               |      |         | Skala 1 : 50                                                                     |                       | Data wiercenia: 2021-05-17 |            |                  |    |     |
| Wiercenie                                                                                   | Głębokość zwierciadła wody | Stratygrafia | Profil litologiczny                                                                                                                                           |      | Przelot | Opis litologiczny                                                                | Warstwa geotechniczna | Stan gruntu                | Wilgotność | Ilość walczkowań | ID |     |
|                                                                                             | [m.p.p.t]                  |              | [m]                                                                                                                                                           |      |         |                                                                                  |                       |                            |            |                  |    | [m] |
| 1                                                                                           | 2                          | 3            | 4                                                                                                                                                             | 5    | 6       | 7                                                                                | 8                     | 9                          | 10         | 11               | 12 |     |
|                                                                                             |                            | Nasyp        |                                                                                                                                                               |      |         | nasyp niekontrolowany (mieszanka fragmentów cegieł, gliny, gruzu), szaro-brązowy |                       |                            |            |                  |    |     |
|                                                                                             |                            | Nasyp        |                                                                                                                                                               | 1.0  |         |                                                                                  |                       |                            |            |                  |    |     |
|                                                                                             |                            | Czwartorzęd  |                                                                                                                                                               | 1.30 |         |                                                                                  |                       |                            |            |                  |    |     |
|                                                                                             |                            | Czwartorzęd  |                                                                                                                                                               | 1.80 |         |                                                                                  |                       |                            |            |                  |    |     |
|                                                                                             |                            | Czwartorzęd  |                                                                                                                                                               | 2.50 |         |                                                                                  |                       |                            |            |                  |    |     |
|                                                                                             |                            |              | 3.0                                                                                                                                                           |      | 3.00    |                                                                                  |                       |                            |            |                  |    |     |





GEOLOGIA ZAWISŁAK SP. Z O.O. SP. K.  
 (+48) 601 561 326, (+48) 71 373 43 46  
 biuro@geolog-zawislak.pl  
 Fabryczna 10, 53-609 Wrocław, NIP 897-182-02-01

Załącznik nr 5

## TABELA PARAMETRÓW FIZYCZNO-MECHANICZNYCH GRUNTÓW

*Sprawozdanie z rozpoznania warunków gruntowo-wodnych  
 w podłożu działki nr 17 przy ul. Opatowickiej we Wrocławiu  
 na potrzeby budowy ciągu pieszo-jezdnego*

| OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE |                                             | Parametry z normy PN-81/B-03020 |                                |                                                                                                                                                                                                            |                                            |                                             |                                                         |                                                             |                                                 |                                                 |                                                   |                                  |                                                  | wartość charakterystyczna - x(n) |  | w: - wilgotny<br>nw: - nawodniony |  |
|-------------------------|---------------------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------------|---------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------|---------------------------------------------------|----------------------------------|--------------------------------------------------|----------------------------------|--|-----------------------------------|--|
| Stratygrafia            | Opis litologiczno - genetyczny, geneza      | Warstwa geotechniczna           | Symbol gruntu wg PN-86/B-02480 | Symbol gruntu spoiestego                                                                                                                                                                                   | Stan gruntu                                |                                             | Wilgotność naturalna<br><br>w <sub>n</sub> (n)<br><br>% | Gęstość objętościowa<br><br>ρ(n)<br><br>[t/m <sup>3</sup> ] | Spójność<br><br>c <sub>u</sub> (n)<br><br>[kPa] | Kąt tarcia wewnętrzznego<br><br>φ(n)<br><br>[°] | Edometryczny moduł ściśliwości                    |                                  | Moduł odkształcenia                              |                                  |  |                                   |  |
|                         |                                             |                                 |                                |                                                                                                                                                                                                            | stopień zagęszczenia<br><br>I <sub>D</sub> | stopień plastyczności<br><br>I <sub>L</sub> |                                                         |                                                             |                                                 |                                                 | pierwotnej<br><br>M <sub>0</sub> (n)<br><br>[MPa] | wtórnej<br><br>M(n)<br><br>[MPa] | pierwotny<br><br>E <sub>0</sub> (n)<br><br>[MPa] | wtórny<br><br>E(n)<br><br>[MPa]  |  |                                   |  |
|                         |                                             |                                 |                                |                                                                                                                                                                                                            |                                            |                                             |                                                         |                                                             |                                                 |                                                 |                                                   |                                  |                                                  |                                  |  |                                   |  |
|                         |                                             |                                 |                                |                                                                                                                                                                                                            |                                            |                                             |                                                         |                                                             |                                                 |                                                 |                                                   |                                  |                                                  |                                  |  |                                   |  |
| CZWARTORZĘD - Q         | grunty antropogeniczne,<br>Q                | nN                              | nN                             | Mieszanka fragmentów cegieł, gliny piaszczystej i gruzu. Warstwa o zróżnicowanym stanie gruntu stanowiąca materiał niekontrolowany i klasyfikowana jako nieprzydatna do posadowienia obiektów budowlanych. |                                            |                                             |                                                         |                                                             |                                                 |                                                 |                                                   |                                  |                                                  |                                  |  |                                   |  |
|                         | rzeczno-zastoiskowe grunty spoieste,<br>fQh | C2                              | Gp                             | C                                                                                                                                                                                                          | -                                          | 0,30                                        | 17,0                                                    | 2,10                                                        | 13,3                                            | 13,2                                            | 23                                                | -                                | 16                                               | -                                |  |                                   |  |
|                         |                                             | C1                              | Gp, Gp//Ps                     | C                                                                                                                                                                                                          | -                                          | 0,20                                        | 12,0                                                    | 2,20                                                        | 16,9                                            | 14,8                                            | 29                                                | -                                | 20                                               | -                                |  |                                   |  |
|                         | rzeczne grunty niespoiste,<br>fQp           | IIb                             | Ps, Ps//Gp                     | -                                                                                                                                                                                                          | 0,37                                       | -                                           | w: 14,0<br>nw: 22,0                                     | w: 1,85<br>nw: 2,00                                         | -                                               | 32,2                                            | 75                                                | -                                | 63                                               | -                                |  |                                   |  |
|                         |                                             | IIa                             | Ps                             | -                                                                                                                                                                                                          | 0,50                                       | -                                           | nw: 22,0                                                | nw: 2,00                                                    | -                                               | 33,0                                            | 94                                                | -                                | 79                                               | -                                |  |                                   |  |