

## OPINIA GEOTECHNICZNA

dla zadania inwestycyjnego:

### Odbudowa mostu w Boboluszkach

gm. Branice, pow. głubczycki

Nr arch. Z – 7141

**Zleceniodawca: „MOSTOM” Tomasz Śmiały**  
**Biuro Projektowania Dróg i Mostów**  
**ul. 1 Maja 4, 49-130 Tułowice**

**mgr Barbara Szydełko**

upr. geol. Nr 070720  
V-1242

**GEOLOG**

*mgr Barbara Szydełko*

Upr. geol. 070720  
V-1242

Zakład Usług Geologicznych  
"GRUNT" s.c.  
Szydełko Barbara, Sebastian, Katarzyna  
45-054 OPOLE, ul. Grunwaldzka 3a  
tel./fax 77 453 64 52

## **SPIS TREŚCI**

### **Wstęp**

- 1. Położenie, morfologia i charakterystyka ogólna terenu**
- 2. Budowa geologiczna i geotechniczna charakterystyka gruntów**
- 3. Warunki wodne**
- 4. Wnioski**

## **SPIS ZAŁĄCZNIKÓW GRAFICZNYCH**

- 01. Mapa orientacyjna w skali 1:10000**
- 02. Mapa dokumentacyjna w skali 1:500**
- 03. Przekrój geotechniczny**
- 04. Zestawienie parametrów geotechnicznych gruntów**
- 05. Karty dokumentacyjne otworów geotechnicznych**
- 06. Karta wyników badań sondą DPL**
- 07. Zestawienie wyników badań laboratoryjnych**
- 08. Wykresy uziarnienia gruntów**
- 09. Objaśnienia znaków i symboli**

## Wstęp

Opinię niniejszą opracowano na zlecenie biura projektów „MOSTOM” Tomasz Śmiały Biuro Projektowania Dróg i Mostów ul. 1 Maja 4, 49-130 Tułowice.

Przedmiotem opracowania jest określenie warunków gruntowo – wodnych w podłożu w rejonie przyczółków mostu przez rzeką Opawa w ciągu drogi powiatowej w miejscowości Boboluszki, który został uszkodzony podczas powodzi we wrześniu 2024 r.

Według informacji uzyskanych od Zleceniodawcy w ramach odbudowy projektowana jest wymiana lewobrzeżnego przyczółka mostu położonego na terenie Polski, z wymianą płyty mostowej.

Zakres prac terenowych określony został przez Zamawiającego. Przeprowadzono następujące prace:

- wizję lokalną terenu,
- wytyczenie otworów geotechnicznych na podstawie mapy przekazanej przez Zleceniodawcę, z ustaleniem rzędnych powierzchni terenu w miejscach wierceń z niwelacji technicznej dowiązanej do repera roboczego – pikiety na środku drogi, o wysokości przyjętej, wobec braku na mapie rzędnych w bezwzględным układzie odniesienia, umownie jako  $H_{RP}=100$  m n.p.m.,
- 2 otwory geotechniczne do głębokości 10,0 m p.p.t., o łącznym metrażu 20,0 mb,
- badania stanu zagęszczenia gruntów sondą dynamiczną w jednym otworze, (2,10 mb pomiarów),
- badania makroskopowe przewiercanych gruntów, obserwacje hydrogeologiczne,
- pobór próbek gruntów z charakterystycznych warstw,
- laboratoryjne badania próbek gruntów obejmujące kontrolną analizę makroskopową oraz analizy uziarnienia gruntów niespoistych,
- ustalenie wyprowadzonych parametrów geotechnicznych dla gruntów poszczególnych warstw na podstawie badań terenowych, laboratoryjnych, przez korelację z PN-81/B-03020 natomiast parametrów wytrzymałościowych i odkształceniowych z tabl. 7.10 i 7.11, rys. 7.37 Z. Wiłun - Zarys geotechniki WK 2005 r.
- opracowanie wyników prac w formie załączników graficznych oraz części tekstowej.

Prace terenowe przeprowadzone zostały w dn. 10.12.2024 r. pod nadzorem geologicznym mgr Tomasza Senusa i autorki dokumentacji.

Podstawę prawną opracowania stanowią przepisy Rozporządzenia Ministra Transportu,

Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. 2012 poz. 463) oraz Rozporządzenia Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2022, poz. 1679 ze zm.).

### 1. Położenie, morfologia i charakterystyka ogólna terenu

Projektowany do odbudowy most drogowy przez rzekę Opawa w miejscowości Boboluszki zlokalizowany jest na południowy zachód od zabudowy miejscowości Boboluszki gm. Branice, pow. głubczycki, na granicy z Czechami. Rozpoznanie przeprowadzono na lewym brzegu rzeki na terenie Polski, na działce nr 429. Na odcinku tym brak zabudowy.

Ukształtowanie powierzchni w tym rejonie jest łagodnie faliste z nachyleniem w kierunku osi doliny rzeki Opawa. Rzędne powierzchni w miejscach wierceń wynoszą 99,34 – 99,57 m n.p.m. w lokalnym układzie odniesienia. Bezwzględne rzędne odczytane z geoportal.gov wynoszą ok. 279,90 – 280,10 m n.p.m.

Wg podziału fizyczno-geograficznego obszar badań znajduje się w mezoregionie Płaskowyż Głubczycki, należącego do makroregionu Nizina Śląska.

### 2. Budowa geologiczna i geotechniczna charakterystyka gruntów

W podłożu rozpoznanym do głębokości maksymalnej 10,0 m p.p.t. stwierdzono występowanie osadów **czwartorzędowych** *plejstoceńskich i holoceni* genezy rzecznej a od powierzchni grunty nasypowe.

Utwory rodzime nawiercone poniżej głębokości 1,20 – 2,50 m p.p.t. wykształcone są w otworze nr 1 jako piaski średnioziarniste sięgające do głębokości 3,20 m p.p.t., a poniżej żwiry i pospółki, w dolnej części profilu żwiry z otoczkami. Poniżej utworów żwirowo – kamienistych, na głębokości 9,70 m p.p.t. nawiercono gliny pylaste. Wśród żwirów, w otworze nr 2 na poziomie 4,20 – 4,70 m p.p.t., stwierdzono wkładkę glin pylastych.

Wg SMPG w skali 1:50 000 arkusz Baborów-Wiechowice utwory czwartorzędowe osadzone zostały na skalistych utworach karbonu dolnego – łupach i piaskowcach szarogłazowych.

Rozpoznane w podłożu grunty podzielono na warstwy geotechniczne zróżnicowane pod względem wieku, genezy, wykształcenia litologicznego i parametrów fizyko-mechanicznych:

**warstwa I** – nasypy niebudowlane składające się z od góry gleby, kamieni, głębiej gliny piaszczystej, piasku średniego, gruzu, żwiru z domieszką okruchów cegły i występujące w obu otworach bezpośrednio od powierzchni do głębokości 1,20 – 2,50 m

p.p.t. Nasypy są w stanie luźnym, miejscowo średnio zagęszczonym natomiast nasypy, w których dominują grunty spoiste, w stanie plastycznym. Są to grunty nienośne.

**warstwa IIa** – wilgotne piaski średnioziarniste z domieszką żwiru rozpoznane tylko w otworze nr 1 na głębokości 1,20 – 3,20 m p.p.t. Stan techniczny gruntów przyjęto jako średnio zagęszczony o stopniu zagęszczenia  $I_D = 0,55$ .

**warstwa IIb** – wilgotne żwiry nawiercone w otworze nr 2 poniżej nasypów do głębokości 3,00 m p.p.t. Stan techniczny żwiru średnio zagęszczony o stopniu zagęszczenia  $I_D = 0,56$ , ustalonym na podstawie badań sondą dynamiczną DPL.

**warstwa IIc** – wilgotne i nawodnione pospółki miejscami z domieszką żwiru, żwiry miejscowo z domieszką otoczków, udokumentowane w obu otworach od głębokości 3,20 – 3,20 do 9,70 m p.p.t. oraz w otworze nr 2 do głębokości rozpoznania 10,00 m p.p.t. Stan techniczny gruntów zagęszczony o stopniu zagęszczenia  $I_D = 0,69$ , ustalonym na podstawie badań sondą dynamiczną DPL.

**warstwa IId** – gliny pylaste rozpoznane w otworze nr 2 na głębokości 4,20 – 4,70 m p.p.t. Stan techniczny gruntów twardoplastyczny o stopniu plastyczności  $I_L = 0,30$ , symbol konsolidacji gruntów B.

Opisane wyżej warstwy geotechniczne wydzielono w załączonym w części graficznej Przekroju geotechnicznym oraz kartach dokumentacyjnych otworów geotechnicznych. Wyprowadzone wartości parametrów geotechnicznych dla gruntów poszczególnych warstw ustalone z badań terenowych, laboratoryjnych, przez korelację z PN-81/B-03020, a wytrzymałościowe i odkształceniowe wg tabel i wykresów Z. Wiłun – Zarys geotechniki zestawiono w załączniku nr 04.

### 3. Warunki wodne

W podłożu występuje pierwszy poziom wody gruntowej w żwirowo-kamienistych utworach doliny rzeki Opawa. Charakteryzuje się zwierciadłem swobodnym, stabilizującym się podczas wierceń na głębokościach 3,20 – 3,50 m p.p.t., odpowiadających rzędnym 96,07 - 96,14 m n.p.m. w lokalnym układzie odniesienia.

Wodostan rzeki w okresie wierceń wynosił 96,07 m n.p.m., w układzie odniesienia jw.

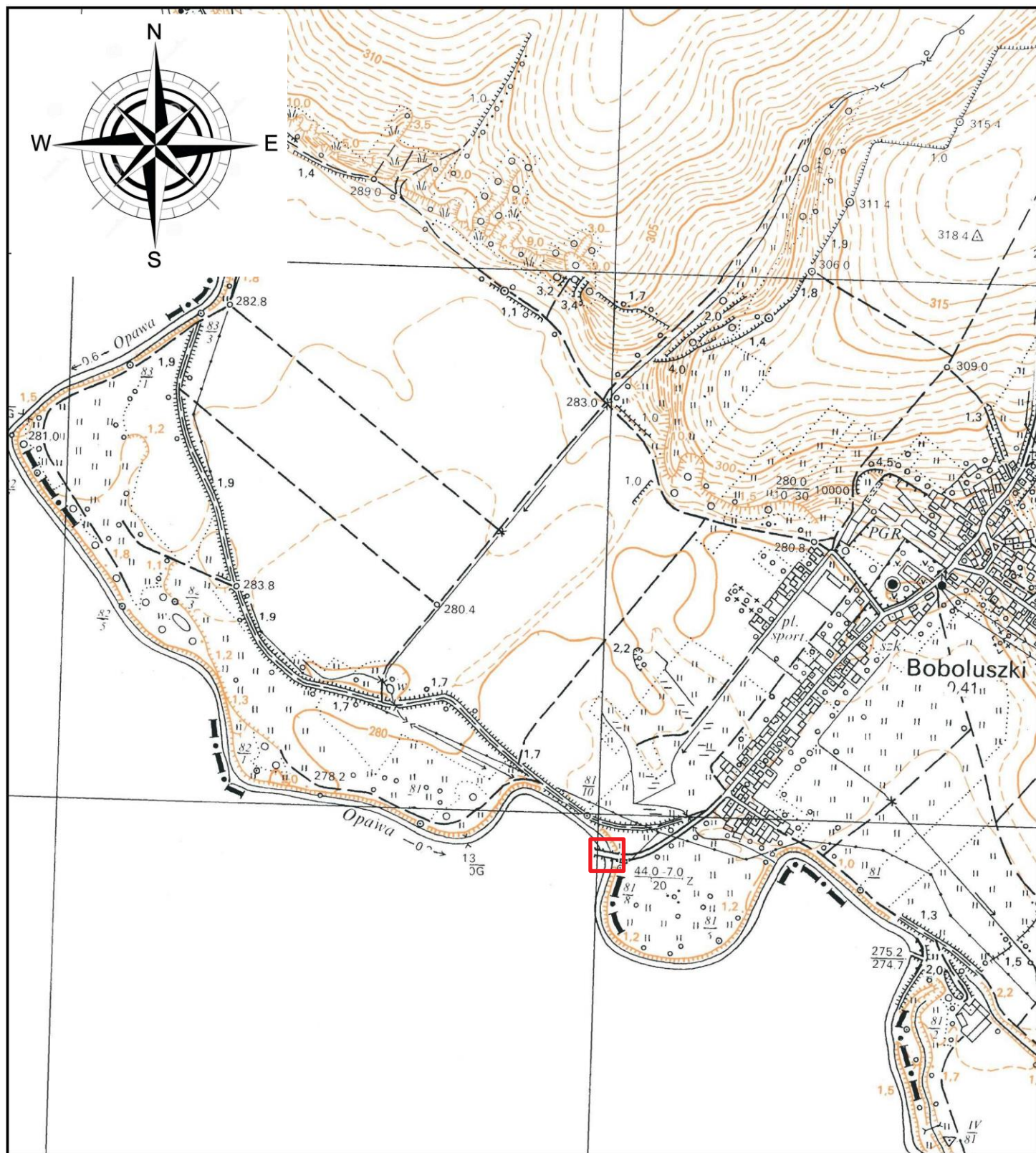
Wg map ISOK zamieszczonych na hydroportalu gov. poziom wody powodziowej o przepływie  $Q_{1\%}$  (raz na sto lat) prognozowany jest na tym odcinku rzeki na rzędnych 279,70 – 280,91 m n.p.m., dla wody o przepływie  $Q_{0,2\%}$  (raz na 500 lat) na rzędnych 280,01 – 281,23 m

n.p.m. Rzeka Opawa o charakterze rzeki górskiej odznacza się gwałtownymi przyborami wody i dużą dynamiką przepływu wody.

#### 4. Wnioski

- 4.1. Podłoże gruntowe w rejonie lewobrzeżnego przyczółka mostu przy rzece Opawa miejscowości Boboluszki, gm. Branice zbudowane jest do głębokości 1,20 – 2,50 m p.p.t. z nienośnych gruntów nasypowych, poniżej których występują grunty rodzime nośne, wykształcone jako piaski średnioziarniste w stanie średnio zagęszczonym (warstwa IIa) oraz utwory żwirowe i żwirowo-kamieniste w stanie średnio zagęszczonym i zagęszczonym (warstw IIb – IIc) zawierające miejscowo wkładkę plastycznej gliny pylastej (warstwa IIId).
- 4.2. Przyczółek mostu proponuje się posadowić poniżej nasypów na gruntach piaszczysto-żwirowych warstw IIa - IIc lub pośrednio na palach.
- 4.3. Parametry geotechniczne gruntów rodzimych wyprowadzone z badań terenowych, laboratoryjnych oraz przez korelację z PB-81/B-03020 i tabl. 7.10 i 7.11, rys. 7.37 Z. Wiłun - Zarys geotechniki WK 2005 r. zestawiono w załączniku nr 04.
- 4.4. Poziom wody gruntowej stwierdzono aktualnie na głębokościach 3,20 – 3,50 m p.p.t.
- 4.5. Roboty ziemne i odbiór podłoża prowadzić należy pod nadzorem geotechnicznym.
- 4.6. Zgodnie z KNR nr 2-01 w podłożu występują grunty II – III kategorii urabialności.

Opracowała:  
mgr Barbara Szydełko



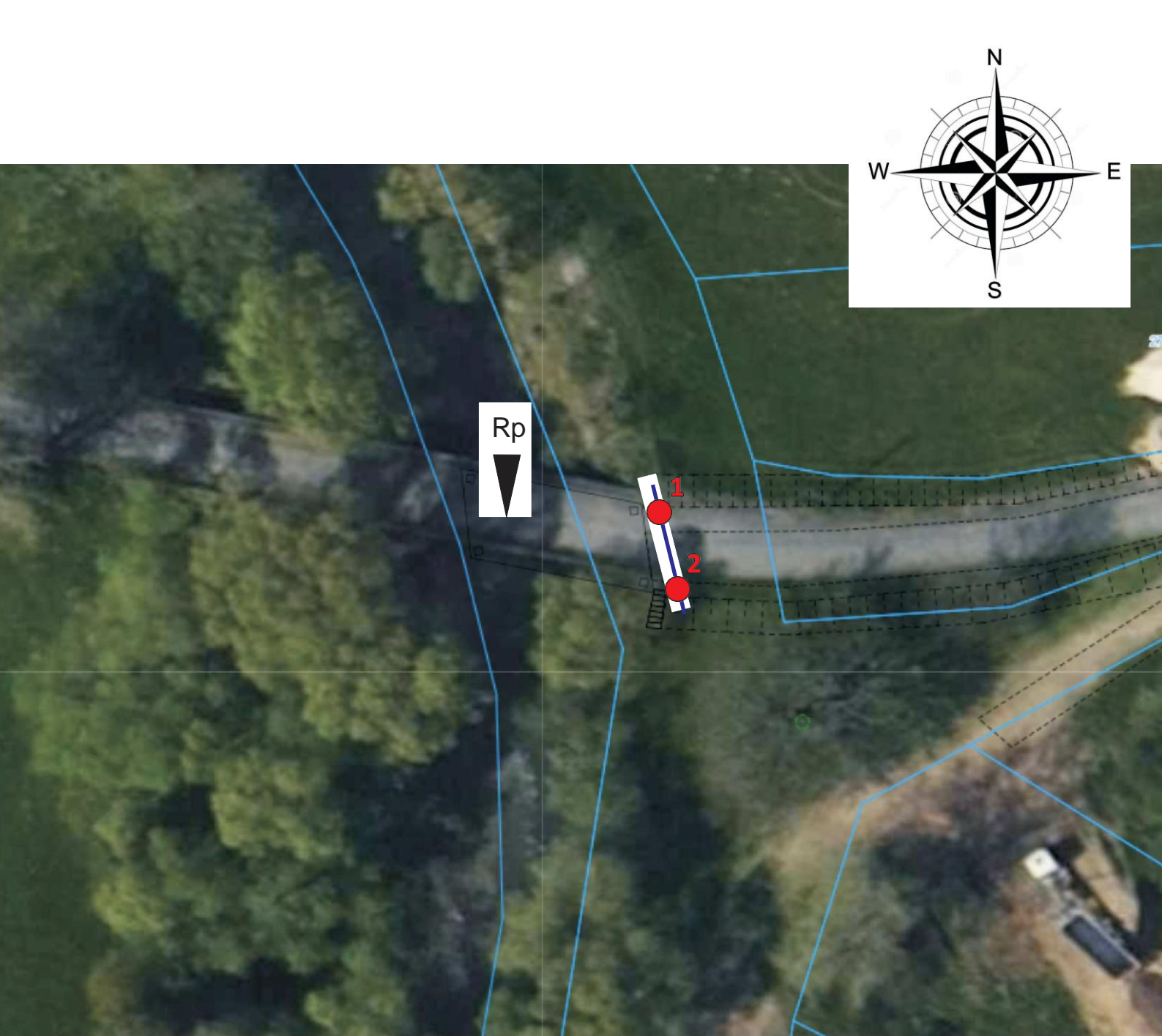
lokalizacja terenu badań




# GRUNT


## ZAKŁAD USŁUG GEOLOGICZNYCH

|                   |                                 |           |                 |
|-------------------|---------------------------------|-----------|-----------------|
| Temat:            | „Odbudowa mostu w Boboluszkach” |           |                 |
| Rodzaj dokumentu: | mapa orientacyjna               |           | Skala: 1:10 000 |
| Dokumentator:     | mgr Barbara Szydelko            | 12.2024r. | Nr arch. Z-7141 |
| Opr. graficzne:   | mgr Barbara Szydelko            | 22.2024r. | Zał. Nr 01      |



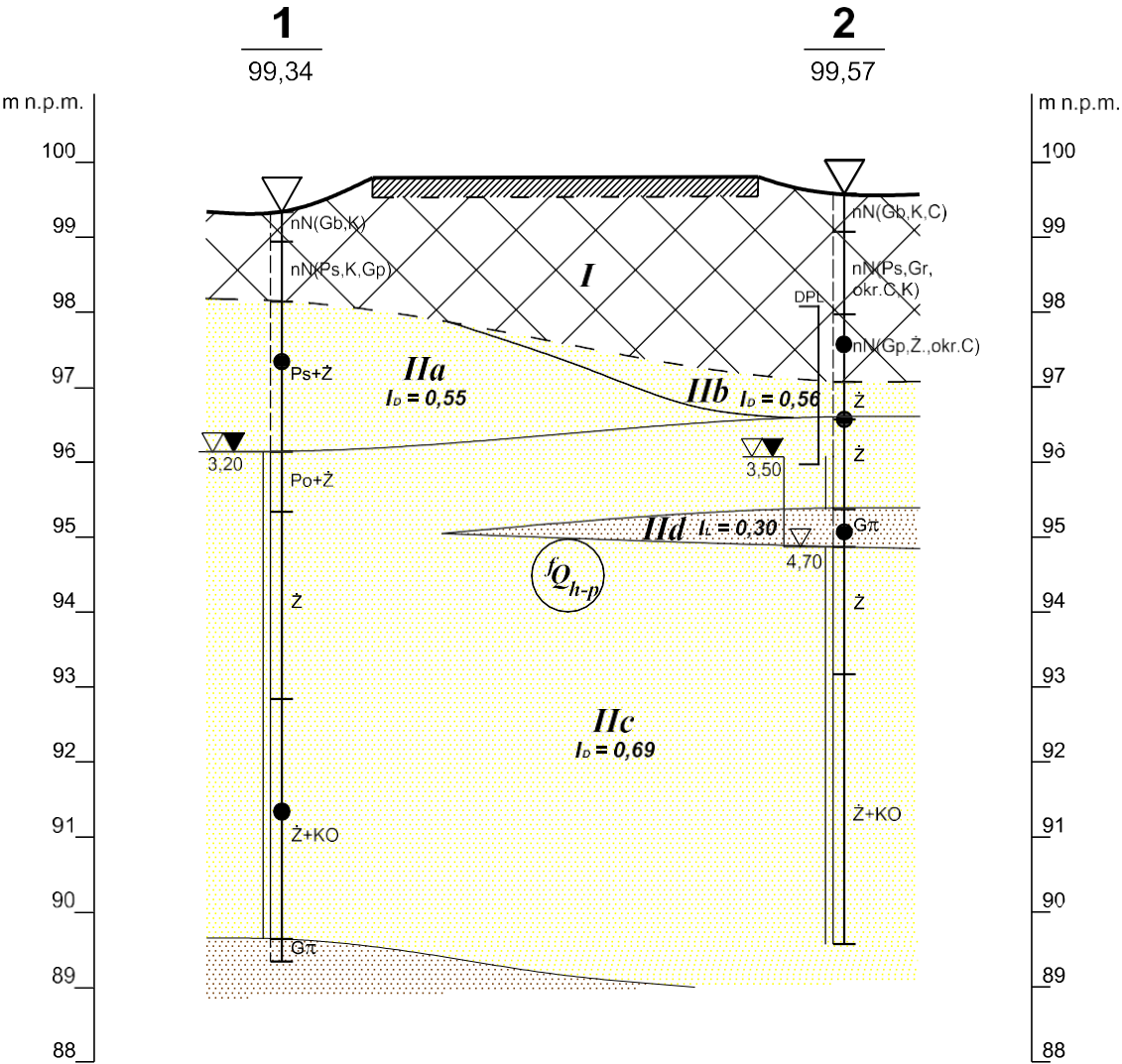


-  lokalizacja i numer wykonanych otworów geotechnicznych
-  linia przekroju geotechnicznego
-  lokalizacja repera roboczego

|   |                                 |                                       |                        |
|---|---------------------------------|---------------------------------------|------------------------|
|  |                                 | <b>ZAKŁAD USŁUG<br/>GEOLOGICZNYCH</b> |                        |
| Temat:  | „Odbudowa mostu w Boboluszkach” |                                       |                        |
| Rodzaj dokumentu:   | <i>mapa dokumentacyjna</i>      |                                       | Skala: <b>1:500</b>    |
| Dokumentator:   | <i>mgr Barbara Szydelko</i>     | <i>12.2024r.</i>                      | Nr arch. <b>Z-7141</b> |
| Opr. graficzne:   | <i>mgr Barbara Szydelko</i>     | <i>12.2024r.</i>                      | Zał. Nr <b>02</b>      |




NNW ————— SSE



głębokość otworu [m]  
odległość między otworami  
data wykonania otworu

10,0                      8 m                      10,0  
12-2024                      12-2024

|   |                                 |                                       |                 |
|---|---------------------------------|---------------------------------------|-----------------|
|  |                                 | <b>ZAKŁAD USŁUG<br/>GEOLOGICZNYCH</b> |                 |
| Temat:  | „Odbudowa mostu w Boboluszkach” |                                       |                 |
| Rodzaj dokumentu:   | przekrój geotechniczny          |                                       | Skala 1:100/100 |
| Dokumentator:   | mgr Barbara Szydełko            | 12.2024r.                             | Nr arch. Z-7141 |
| Opr. graficzne:   | mgr Barbara Szydełko            | 12.2024r.                             | Zał. Nr 03      |

## ZESTAWIENIE PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH GRUNTÓW

Nazwa tematu: **Odbudowa mostu w Boboluszkach**Nr arch.: **Z-7141**

| OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE               |                     |      |                                  | PARAMETRY GEOTECHNICZNE                          |  |  |      |                              |  |                                  |                      |                        |                       |           |                       |                 |                      |                 | z badań laboratoryjnych lub polowych,                               |          |                       |                              |  |                        |                   |                 |                |                |                |                |   |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|---------------------------------------|---------------------|------|----------------------------------|--|--|--|------|------------------------------|--|----------------------------------|----------------------|------------------------|-----------------------|-----------|-----------------------|-----------------|----------------------|-----------------|---|----------|-----------------------|------------------------------|--|------------------------|-------------------|-----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|---|--|--|-----------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|                                       |                     |      |                                  | wyprowadzone:                                    |  |  |      |                              |  |                                  |                      |                        |                       |           |                       |                 |                      |                 | przez korelację z PN-81/B-03020, wytrzymałościowe i odkształceniowe |          |                       |                              |  |                        |                   |                 |                |                |                |                |   |  |  | przez korelację |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                       |                     |      |                                  | wartość charakterystyczna $x^n$                  |  |  |      |                              |  |                                  |                      |                        |                       |           |                       |                 |                      |                 | tabeli wykresów Z. Wiłun - Zarys geotechniki WK 2005r.              |          |                       |                              |  |                        |                   |                 |                |                |                |                |   |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                       |                     |      |                                  | współczynnik materiałowy $\gamma^m$              |  |  |      |                              |  |                                  |                      |                        |                       |           |                       |                 |                      |                 |   |          |                       |                              |  |                        |                   |                 |                |                |                |                |   |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| PROFIL STRATYGRAFICZNO - LITOLOGICZNY |                     |      |                                  | OPIS LITOLOGICZNO - GENETYCZNO - STRATYGRAFICZNY |  |  |      | Numer warstwy geotechnicznej | Symbol gruntu wg PN-86/B-02480   | Symbol gruntu wg PN-EN ISO 14688 | STAN GRUNTU          |                        |                       |           | Wilgotność            |                 | Gęstość objętościowa |                 | Zawartość części organicznych                                       | Spójność | Kąt tarcia wewnętrzny | Edom. moduł ścisku pierwotny | Moduł odkształcenia ogólnego pierwotny | Współczynnik filtracji |                   |                 |                |                |                |                |   |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                       |                     |      |                                  |  |  |  |      |                              |  |                                  | Stopień zagęszczenia |                        | Stopień plastyczności |           | Wskaźnik konsystencji | grunty wilgotne | grunty nawodnione    | grunty wilgotne |   |          |                       |                              |  |                        | grunty nawodnione |                 |                |                |                |                |   |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                       |                     |      |                                  |  |  |  |      |                              |  |                                  |                      |                        |                       |           |                       |                 |                      |                 |   |          |                       |                              |  |                        |                   |                 |                |                |                |                |   |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                       |                     |      |                                  |  |  |  |      |                              |  |                                  | I <sub>D</sub>       |                        | I <sub>L</sub>        |           | I <sub>C</sub>        | w               | w                    | ρ <sub>0</sub>  |   |          |                       |                              |  |                        | ρ <sub>0</sub>    | I <sub>om</sub> | c <sub>u</sub> | φ <sub>u</sub> | M <sub>o</sub> | E <sub>o</sub> | k |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Utwory antropogeniczne                |                     |      |                                  | Nasypy mineralno-gruzowe i z glebą               |  |  |      | I                            | nN(Gb,K), nN(Ps,K,Gp),<br>nN(Gb,K,C), nN(Ps,Gr, okr.C,K), nN(Gp,Ż., okr.C) |                                  |                      |                        | Mg                    | In<br>szg |                       | pl              |                      |                 |   |          |                       |                              |  |                        |                   |                 |                |                |                |                |   |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| CZWARTORZĘD                           | plejstocen- holocen | Qh-p | Pisaski średnio-i gruboziarniste |  |  |  | IIa  | Ps+Ż                         |  |                                  |                      | grMSa                  | 0,55                  | 55,00     |                       |                 | 14,00                |                 | 1,85<br>0,90<br>1,67  |          |                       | 35,94<br>0,90<br>32,35       | 63100                                  | 53000                  |                   |                 |                |                |                |                |   |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                       |                     |      | Pospółki i żwiry                 |  |  |  | IIb  | Ż                            |  |                                  |                      | Gr                     | 0,56                  | 56,00     |                       |                 | 12,00                |                 | 1,90<br>0,90<br>1,71  |          |                       | 39,03<br>0,90<br>35,13       | 103600                                 | 87100                  | 80                |                 |                |                |                |                |   |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                       |                     |      |                                  |  |  |  | IIc  | Po, Ż, Po+Ż, Ż+KO            |  |                                  |                      | grSa, Gr, grgrSa, coGr | 0,69                  | 69,00     |                       |                 | 10,00                | 14,00           | 2,00<br>0,90<br>1,80<br>2,10<br>0,90<br>1,89                        |          |                       | 40,12<br>0,90<br>36,11       | 118900                                 | 103000                 |                   |                 |                |                |                |                |   |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                       |                     |      | Glina pylasta                    |  |  |  | IIId | Gπ                           |  |                                  |                      | sacLSi                 |                       |           | 0,30                  | 0,70            | 25,00                |                 | 2,00  |          |                       | 24,40<br>0,90<br>21,96       | 15,20<br>0,90<br>13,68                 | 19200                  | 17400             |                 |                |                |                |                |   |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                       |                     |      |                                  |  |  |  |      | Gπ                           |  |                                  |                      | sacLSi                 |                       |           | 0,00                  |                 |                      |                 |   |          |                       |                              |  |                        |                   |                 |                |                |                |                |   |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

# KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU GEOTECHNICZNEGO NR 1

Temat: **Odbudowa mostu w Boboluszkach**

Nr arch.: **Z - 7141**

Zleceniodawca: **„MOSTOM” Tomasz Śmiały Biuro Projektowania Dróg  
i Mostów ul. 1 Maja 4, 49-130 Tułowice**

Rzędna: **99,34 m n.p.m.**

Dozór geologiczny: **mgr Tomasz Senus**


Data wykonania: **10.12.2024r.**

Geolog dokumentujący: **mgr Barbara Szydełko**

System wiercenia: **"na sucho" H20SG**

| Rodzaj i średnica<br>świdra          | Sr. rur i głęb.<br>zarzucania | Observacje wody<br>gruntowej | Opróbowanie | Granice warstwy<br>w m ppt | Głęb. w m ppt | Symbol<br>gruntu wg<br>PN-EN ISO<br>14688 | Symbol<br>gruntu wg<br>PN-86/B-2480 | OPIS MAKROSKOPOWY  |            |                    |                |                          | Geneza i<br>stratygrafia | Kategoria gruntu<br>wg KNR 2-01 | Nr warstwy<br>geotechnicznej |
|--------------------------------------|-------------------------------|------------------------------|-------------|----------------------------|---------------|---|-------------------------------------|--|------------|--------------------|----------------|--------------------------|--------------------------|---------------------------------|------------------------------|
|                                      |                               |                              |             |                            |               |   |                                     | Opis geologiczny i barwa   | Wilgotność | Ilość<br>wałeczków | Stan<br>gruntu | Zaw. CaCO <sub>3</sub> % |                          |                                 |                              |
| 1                                    | 2                             | 3                            | 4           | 5                          | 6             | 7   | 8                                   | 9  | 10         | 11                 | 12             | 13                       | 14                       | 15                              | 16                           |
| Świdler spiralny $\varnothing$ 140mm |                               |                              | ▼▼<br>3,20  | 0,0-0,4                    |               | Mg  | nN(Gb,K)                            | Nasyp niebudowlany - gleba, kamienie                               | w          | szg                | In             | <1                       | nasyp                    | II                              | I                            |
|                                      |                               |                              |             | 0,4-1,2                    | 1             | Mg  | nN(Ps,K,Gp)                         | Nasyp niebudowlany - piasek średni,<br>kamienie, glina piaszczysta |            |                    |                |                          |                          |                                 |                              |
|                                      |                               |                              |             | 1,2-3,2                    | 2             | grMSa                                     | Ps+Ż                                | Piasek średni z domieszką żwiru,<br>brązowa                        |            |                    |                |                          |                          |                                 |                              |
|                                      |                               |                              |             | 3,2-4,0                    | 4             | grgrSa                                    | Po+Ż                                | Pospółka z domieszką żwiru, brązowo-<br>szara                      |            |                    |                |                          |                          |                                 |                              |
|                                      |                               |                              |             | 4,0-6,5                    | 5             | Gr  | Ż                                   | Żwir, szara  |            |                    |                |                          |                          |                                 |                              |
|                                      |                               |                              |             | 6,5-9,7                    | 7             | coGr                                      | Ż+KO                                | Żwir z domieszką otoczków, szara                                   |            |                    |                |                          |                          |                                 |                              |
|                                      |                               |                              |             | 9,7-10,0                   | #             | sacISi                                    | Gπ                                  | Glina pylasta, brązowo-szara                                       |            |                    |                |                          |                          |                                 |                              |
|                                      |                               |                              |             |                            |               |   |                                     |  |            |                    |                |                          |                          |                                 |                              |
|                                      |                               |                              |             |                            |               |   |                                     |  |            |                    |                |                          |                          |                                 |                              |
|                                      |                               |                              |             |                            |               |   |                                     |  |            |                    |                |                          |                          |                                 |                              |
|                                      |                               |                              |             |                            |               |   |                                     |  |            |                    |                |                          |                          |                                 |                              |
|                                      |                               |                              |             |                            |               |   |                                     |  |            |                    |                |                          |                          |                                 |                              |
|                                      |                               |                              |             |                            |               |   |                                     |  |            |                    |                |                          |                          |                                 |                              |
|                                      |                               |                              |             |                            |               |   |                                     |  |            |                    |                |                          |                          |                                 |                              |

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU GEOTECHNICZNEGO  
NR 2Temat: **Odbudowa mostu w Boboluszkach**Nr arch.: **Z - 7141**Zleceniodawca: **„MOSTOM” Tomasz Śmiały Biuro Projektowania Dróg  
i Mostów ul. 1 Maja 4, 49-130 Tułowice**Rzędna: **99,57 m n.p.m.**Dozór geologiczny: **mgr Tomasz Senus**Data wykonania: **10.12.2024 r.**Geolog dokumentujący: **mgr Barbara Szydelko**System wiercenia: **"na sucho" H20SG**

| Rodzaj i średnica<br>świdra | Sr. rur i głęb.<br>zarzucania   | Observacje wody<br>gruntowej | Opróbowanie | Granice warstwy<br>w m ppt | Głęb. w m ppt | Symbol<br>gruntu wg<br>PN-EN ISO<br>14688 | Symbol<br>gruntu wg<br>PN-86/B-2480 | OPIS MAKROSKOPOWY  |            |                      |                |                          | Geneza i<br>stratygrafia | Kategoria gruntu<br>wg KNR 2-01 | Nr warstwy<br>geotechnicznej |
|-----------------------------|---|------------------------------|-------------|----------------------------|---------------|---|-------------------------------------|--|------------|----------------------|----------------|--------------------------|--------------------------|---------------------------------|------------------------------|
|                             |   |                              |             |                            |               |   |                                     | Opis geologiczny i barwa   | Wilgotność | Ilość<br>wałeczkowań | Stan<br>gruntu | Zaw. CaCO <sub>3</sub> % |                          |                                 |                              |
| 1                           | 2   | 3                            | 4           | 5                          | 6             | 7   | 8                                   | 9  | 10         | 11                   | 12             | 13                       | 14                       | 15                              | 16                           |
| Świdrer spiralny φ 140mm    |  |                              |             | 0,0-0,5                    |               | Mg  | nN(Gb,K,C)                          | Nasyp niebudowlany - gleba,<br>kamienie, gruz ceglany                | w          | In                   | szg            | <1                       | nasyp                    | II-III                          | I                            |
|                             |   |                              |             | 0,5-1,6                    | 1             | Mg  | nN(Ps,Gr,<br>okr.C,K)               | Nasyp niebudowlany - piasek średni,<br>gruz, okruchy cegły, kamienie |            |                      |                |                          |                          |                                 |                              |
|                             |   |                              |             | 1,6-2,5                    | 2             | Mg  | nN(Gp,Ż.,<br>okr.C)                 | Nasyp niebudowlany - glina<br>piaszczysta, żwir, okruchy cegły       |            |                      |                |                          |                          |                                 |                              |
|                             |   |                              |             | 2,5-3,0                    | 3             | Gr  | Ż                                   | Żwir   | nw         | zg                   | szg            | <1                       |                          |                                 | IIb                          |
|                             |   |                              |             | 3,0-3,5                    |               | Gr  | Ż                                   | Żwir   |            |                      |                |                          |                          |                                 |                              |
|                             |   |                              |             | 3,5-4,2                    | 4             | Gr  | Ż                                   | Żwir   | nw         | zg                   | szg            | <1                       |                          |                                 | IIc                          |
|                             |   |                              |             | 4,2-4,7                    |               | sacSi                                     | Gr                                  | Gлина pylasta, szara   |            |                      |                |                          |                          |                                 |                              |
|                             |   |                              |             | 4,7-6,4                    | 5             | Gr  | Ż                                   | Żwir, szara  | nw         | zg                   | szg            | <1                       |                          |                                 | IIc                          |
|                             |   |                              |             | 6,4-10,0                   | 7             | coGr                                      | Ż+KO                                | Żwir z domieszką otoczków, szara                                     |            |                      |                |                          |                          |                                 |                              |
|                             |   |                              |             |                            | 8             |   |                                     |  |            |                      |                |                          |                          |                                 |                              |
|                             |   |                              |             |                            | 9             |   |                                     |  |            |                      |                |                          |                          |                                 |                              |
|                             |   |                              |             |                            | #             |   |                                     |  |            |                      |                |                          |                          |                                 |                              |

Zał. Nr 05.02

# KARTA WYNIKÓW BADAŃ SONDĄ DPL



Nazwa tematu: **Odbudowa mostu w Boboluszkach**Nr arch.: **Z - 7141**

| POBR. PRÓBK   |                              |   | BADANIA MAKROSKOPOWE            |            |                  |             |                                  | ANALIZA UZIARNIENIA |                              |                           |                     | CECHY FIZYCZNE |                                      |                  |  | KONSYSTENCJA |                  |                            |                                | INNE                                  |                                      |   |    |
|---|------------------------------|---|---------------------------------|------------|------------------|-------------|----------------------------------|---------------------|------------------------------|---------------------------|---------------------|----------------|--------------------------------------|------------------|--|--------------|------------------|----------------------------|--------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------|---|----|
| Nr otworu   | Głęb. pobrania<br>w m p.p.t. | Rodzaj próbki                           | Rodzaj gruntu<br>i barwa        | Wilgotność | Ilość walczkowań | Stan gruntu | Zawartość CaCO <sub>3</sub><br>% | Zawartość frakcji % |                              |                           |                     | Rodzaj gruntu  | Straty wagowe<br>przy z-wyżarzaniu % | Wilgotność<br>W% | Gęstość objętościowa<br>r <sub>o</sub> G/cm <sup>3</sup> |              | Wilgotność<br>W% | Granice                    |                                | Wskaźnik plastyczności I <sub>p</sub> | Stopień plastyczności I <sub>L</sub> | Gęstość właściwa<br>r <sub>s</sub><br>G/cm3 |    |
|   |                              |   |                                 |            |                  |             |                                  | Żwirowa<br>mm > 2,0 | Piaskowa<br>mm 2,0 - 0,05 mm | Pyłowa<br>mm 0,05 - 0,002 | Iłowa<br>mm < 0,002 |                |                                      |                  |  |              |                  | płynności W <sub>L</sub> % | plastyczności W <sub>p</sub> % |                                       |                                      |   |    |
| 1   | 2                            | 3                                       | 4                               | 5          | 6                | 7           | 8                                | 9                   | 10                           | 11                        | 12                  | 13             | 14                                   | 15               | 16   | 17           | 18               | 19                         | 20                             | 21                                    | 22                                   | 23  | 24 |
| 1   | 2,00                         | Kategoria B<br>klasa jakości próbek 3-5 | Ps+Ż<br>brązowa                 | w          |                  |             | <1                               | 8                   | 90                           | 2                         |                     | Pr             |                                      |                  |  |              |                  |                            |                                |                                       |                                      |   |    |
| 1   | 8,00                         |   | Ż+KO<br>szara                   | nw         |                  |             | <1                               |                     |                              |                           |                     |                |                                      |                  |  |              |                  |                            |                                |                                       |                                      |   |    |
| 2   | 2,00                         |   | nN(Gp,Ż,okr.C)<br>szaro-brązowa | w          | 3x3              | pl          | 1-3                              |                     |                              |                           |                     |                |                                      |                  |  |              |                  |                            |                                |                                       |                                      |   |    |
| 2   | 3,00                         |   | Ż<br>szaro-brązowa              | w          |                  |             | <1                               | 59                  | 40                           | 1                         |                     | Ż              |                                      |                  |  |              |                  |                            |                                |                                       |                                      |   |    |
| 2   | 4,50                         |   | Gπ<br>szara                     | w          | 3x4              | pl          | <1                               |                     |                              |                           |                     |                |                                      |                  |  |              |                  |                            |                                |                                       |                                      |   |    |
| Badania przeprowadzono zgodnie normą PN-88/B-04481. Grunty budowlane. Badania próbek gruntu (Norma wycofana). |                              |   |                                 |            |                  |             |                                  |                     |                              |                           |                     |                |                                      |                  |  |              |                  |                            |                                |                                       |                                      |   |    |

Wykonała: **Barbara Browarna**

Zał. Nr 07

## WYKRES UZIARNIENIA GRUNTU

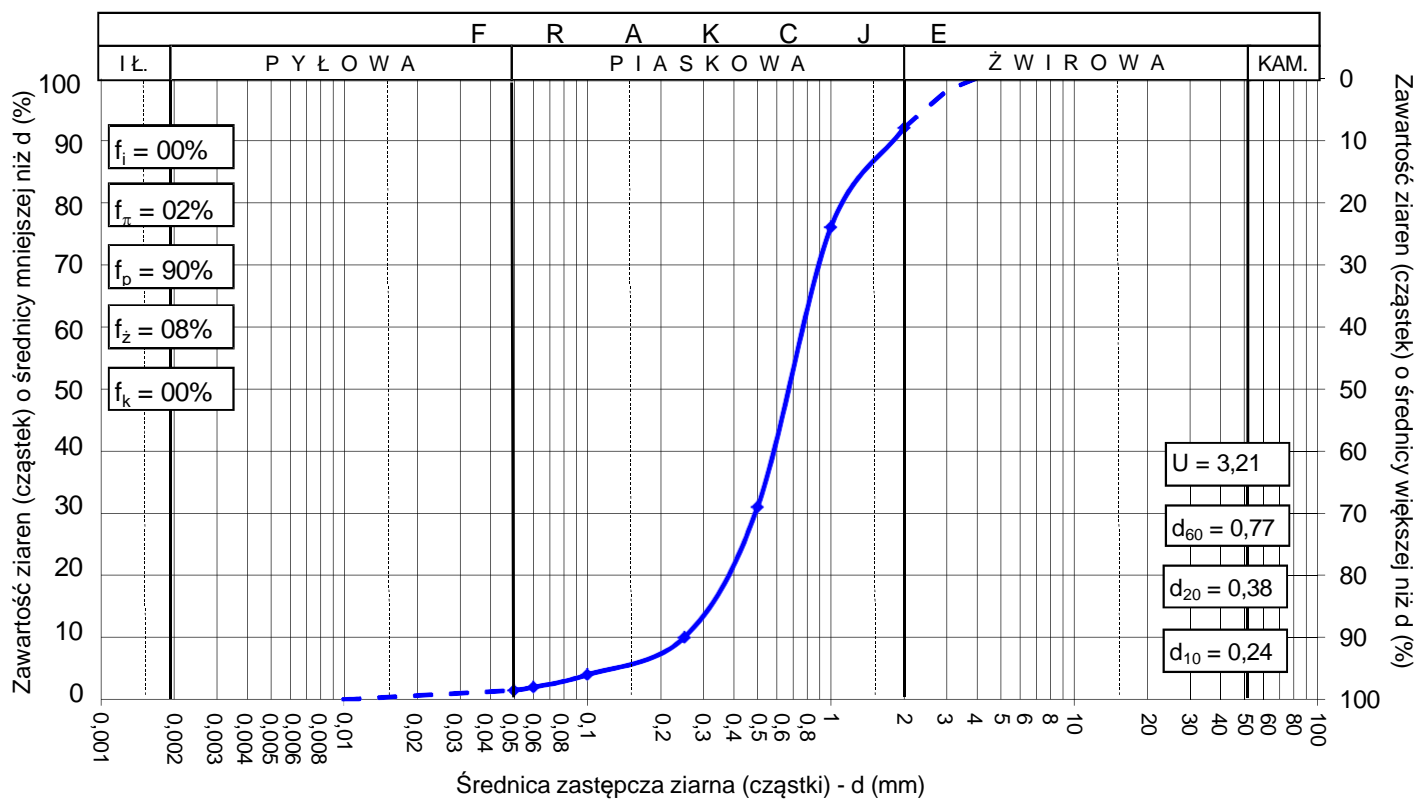
Nazwa tematu: **Odbudowa mostu w Boboluszkach**

Nr arch.: **Z - 7141**

Otwór nr: **1**

Głębokość pobrania: **2,00** m ppt.

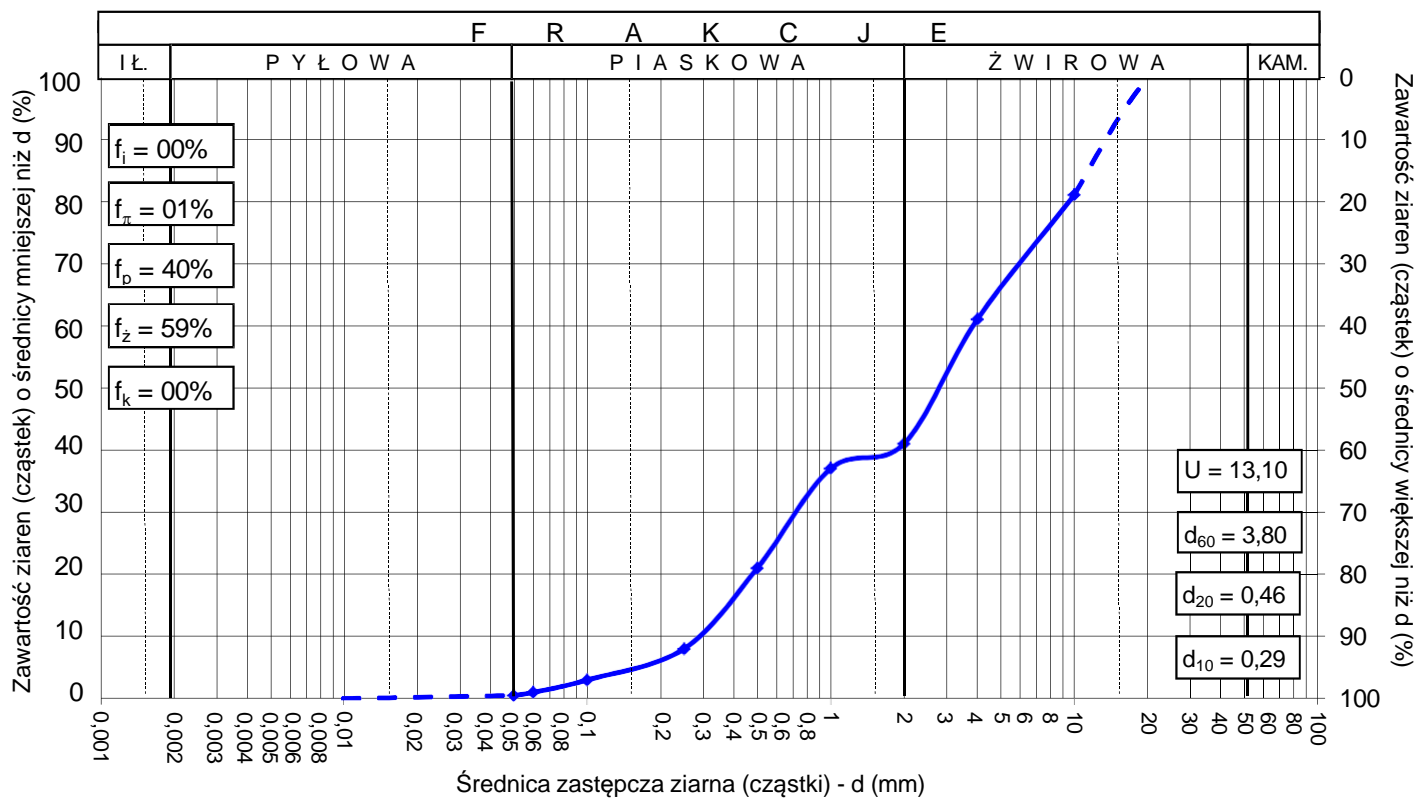
Symbol gruntu: **Pr**



Otwór nr: **2**

Głębokość pobrania: **3,00** m ppt.

Symbol gruntu: **Ż**



Symbole geotechniczne gruntów wg normy PN-86/B-02480, wg PN-EN ISO 14688-2:2006

## GRUNTY NASYPOWE

|    |                        |
|----|------------------------|
| nB | nasyp budowlany        |
| nN | nasyp niebudowlany     |
| Gr | gruz betonowy          |
| C  | <b>Mg</b> gruz ceglany |
| Tł | tłuczeń                |
| Żł | żużel                  |
| K  | kamienie               |

## GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

|    |                   |                       |
|----|-------------------|-----------------------|
| H  | grunt próchniczny | $2\% < I_{om} < 5\%$  |
| Nm | <b>Or</b> namuł   | $5\% < I_{om} < 30\%$ |
| T  | torf              | $30\% < I_{om}$       |

GRUNTY MINERALNE RODZIME  
(NIESKALISTE)

|     |   |                         |
|-----|---|-------------------------|
| KW  | <b>W<sub>x</sub></b> zwietrzelina       | <b>X - rodzaj skały</b> |
| KWg | zwietrzelina gliniasta                  |                         |
| KR  | <b>W<sub>RU x</sub></b> rumosz          | <b>X - rodzaj skały</b> |
| KRg | rumosz gliniasty                        |                         |
| KO  | <b>Co</b> otoczaki                      |                         |
| Ż   | <b>Gr</b> żwir                          |                         |
| Żg  | <b>siGr</b> żwir gliniasty              |                         |
| Po  | <b>grSa</b> pospółka                    |                         |
| Pog | <b>sigrSa</b> pospółka gliniasta        |                         |
| Pr  | <b>CSa</b> piasek gruby                 |                         |
| Ps  | <b>MSa</b> piasek średni                |                         |
| Pd  | <b>FSa</b> piasek drobny                |                         |
| Pπ  | <b>siSa</b> piasek pylasty              |                         |
| Pg  | <b>clsiSa</b> piasek gliniasty          |                         |
| πp  | <b>saSi</b> pył piaszczysty             |                         |
| π   | <b>Si</b> pył                           |                         |
| Gp  | <b>saCl</b> glina piaszczysta           |                         |
| G   | glina                                   |                         |
| Gπ  | <b>saclSi</b> glina pylasta             |                         |
| Gpz | <b>sisaCl</b> glina piaszczysta zwięzła |                         |
| Gz  | glina zwięzła                           |                         |
| Gπz | <b>siCl</b> glina pylasta zwięzła       |                         |
| Ip  | <b>saCl</b> ił piaszczysty              |                         |
| I   | <b>Cl</b> ił                            |                         |
| Iπ  | <b>siCl</b> ił pylasty                  |                         |

## GRUNTY SKALISTE

|  |                        |
|--|------------------------|
| ST   | skała twarda           |
| (np. ST <sub>w</sub> - skała twarda - wapień)  |                        |
| SM   | skała miękka           |
| (np. SM <sub>m</sub> - skała miękka - margiel) |                        |
| <b>R<sub>lim</sub></b>                         | <b>skała np.wapień</b> |

## RODZAJE ŚWIDRA

|     |                                    |
|-----|------------------------------------|
| SRO | świder rurowy do wierceń okrężnych |
| SRU | świder rurowy do wierceń udarowych |

## STANY GRUNTÓW

## a/ skalistych:

|    |                       |
|----|-----------------------|
| I  | skała lita            |
| ms | skała mało spękana    |
| ss | skała średnio spękana |
| bs | skała bardzo spękana  |

## b/ niespoistych:

|     |                     |
|-----|---------------------|
| ln  | luźny               |
| śzg | średnio zagęszczony |
| zg  | zagęszczony         |

## c/ spoistych:

|     |                  |
|-----|------------------|
| pł  | płynny           |
| mpl | miękkoplastyczny |
| pl  | plastyczny       |
| tpl | twardoplastyczny |
| pzw | półzwały         |
| zw  | zwały            |

## d/ wilgotność gruntów:

|    |               |
|----|---------------|
| su | suchy         |
| mw | mało wilgotny |
| w  | wilgotny      |
| m  | mokry         |
| nw | nawodniony    |

## OZNACZENIA STANU GRUNTÓW

|                |                       |
|----------------|-----------------------|
| I <sub>D</sub> | stopień zagęszczenia  |
| I <sub>L</sub> | stopień plastyczności |
| I <sub>s</sub> | wskaźnik zagęszczenia |

ZNAKI DODATKOWE OPISU  
GRUNTÓW

|      |  |             |
|------|--|-------------|
| +    | domieszki  | <b>coGr</b> |
| //   | przewarstwienia  | <b>sicl</b> |
| /, / | grunty na pograniczu   |             |
| ( )  | w nawiasie określenia uzupełniające dotyczące nasypu, rodzaju gruntów organicznych, petrografii skał |             |

## INNE OZNACZENIA

|            |                                      |
|------------|--------------------------------------|
| <b>3x4</b> | ilość wałeczkowań                    |
| <b>Ila</b> | nr warstwy geotechnicznej            |
| <b>4</b>   | numer wiercenia                      |
| 128,50     | rzędna wiercenia                     |
|            | rzut projektowanego obiektu          |
|            | projektowany poziom posadowienia     |
|            | granice warstw geotechnicznych       |
|            | granice litologiczno-stratygraficzne |

## OPRÓBOWANIE WIERCENIA

|  |                                    |
|--|------------------------------------|
|  | próbka o naturalnej strukturze NNS |
|  | próbka o naturalnej wilgotności NW |
|  | próbka o naturalnym uziarnieniu NU |
|  | <b>OZNACZENIE WODY</b>             |
|  | piezometryczny poziom wody PPW     |

|  |                                  |
|--|----------------------------------|
|  | nawiercony poziom wody gruntowej |
|  | grunt nawodniony                 |
|  | grunt mokry                      |
|  | sączenie wody                    |
|  | grunt wilgotny                   |

## RODZAJ SONDOWANIA

|  |                               |
|--|-------------------------------|
|  | SLVT - sonda udarowo-obrotowa |
|  | DPL - sonda lekka             |
|  | DPSH - sonda bardzo ciężka    |
|  | SPT - cylindryczna            |
|  | CPTU - sonda statyczna        |

## SYMBOLE GENETYCZNE

|           |                          |
|-----------|--------------------------|
| <b>g</b>  | osady lodowcowe          |
| <b>gl</b> | osady lodowcowo-jeziorne |
| <b>fg</b> | osady wodno-lodowcowe    |
| <b>pg</b> | osady peryglacjalne      |
| <b>li</b> | osady jeziorne           |
| <b>d</b>  | osady deluwialne         |
| <b>f</b>  | osady rzeczne            |
| <b>e</b>  | osady eoliczne           |

## SYMBOLE STRATYGRAFICZNE

|                      |                          |
|----------------------|--------------------------|
| <b>Q</b>             | czwartorzęd              |
| <b>Q<sub>h</sub></b> | czwartorzęd - holocen    |
| <b>Q<sub>p</sub></b> | czwartorzęd - plejstocen |
| <b>Ng</b>            | neogen                   |
| <b>Cr</b>            | kreda                    |
| <b>J</b>             | jura                     |
| <b>T</b>             | trias                    |
| <b>P</b>             | perm                     |
| <b>C</b>             | karbon                   |
| <b>D</b>             | dewon                    |
| <b>S</b>             | sylur                    |
| <b>O</b>             | ordowik                  |
| <b>Cm</b>            | kambryj                  |
| <b>Pz</b>            | paleozoik                |
| <b>Pt</b>            | proterozoik              |