

Przedsiębiorstwo Geologiczne „AQUA”

Jacek Kuciaba

83-010 Straszyn

ul. Południowa 28, Jagatowo

tel. 609 141 447

tel. biuro: 531 31 31 63

mail: biuro@pgaqua.pl

www.pgaqua.pl



Przedsiębiorstwo Geologiczne  
AQUA Jacek Kuciaba

Nr arch.

1321/17

Nr egz.

1

TYTUŁ  
OPRACOWANIA:

**DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO  
Z OPINIĄ GEOTECHNICZNĄ DLA ZADAŃ:**

- ODBUDOWA KŁADKI SPACEROWEJ NAD RZEKĄ WAŁSZA,
- ODBUDOWA TYMCZASOWEJ DROGI DOJAZDOWEJ DO KŁADKI  
SPACEROWEJ NAD RZEKĄ WAŁSZA,
- BUDOWA ZADASZENIA NAD ISTNIEJĄCYM ŹRÓDEŁKIEM NAD RZEKĄ  
WAŁSZA,
- REMONT OBIEKTU KULTU RELIGIJNEGO – KAPLICZKI NAD RZEKĄ WAŁSZA.

SKŁADNIK  
OPRACOWANIA:

Część opisowa i graficzna

Imię i nazwisko

Podpis

Data

OPRACOWAŁ:

mgr Jacek Kuciaba  
nr upr. V-1410, VII-1285

*mgr JACEK KUCIABA  
uprawniony do wykonywania,  
dozorowania i kierowania  
pracami geologicznymi w kat. V i VII  
KRAJOWY REJESTR INŻYNIERÓW  
GEOLOGICZNYCH*

04.2017r.

INWESTOR:

**Skarb Państwa – Państwowe Gospodarstwo Leśne**

**Lasy Państwowe, Nadleśnictwo Orneta**

ul. 1 maja 26

11-130 Orneta

ZLECENIODAWCA:

**COMART Sp. z o.o.**

ul. Czyżewskiego 14

80-336 Gdańsk

## SPIS TREŚCI

## TEKST:

1. Wstęp
2. Zakres wykonanych prac
3. Ogólna charakterystyka terenu i planowanej inwestycji
4. Zastosowane metody badawcze wraz z metodyką badań
5. Budowa geologiczna i warunki wodne
6. Charakterystyka geotechniczna podłoża
7. Geotechniczne warunki posadowienia

## ZAŁĄCZNIKI:

1. Mapy dokumentacyjne
2. Objaśnienia
3. Legenda
4. Karty otworów wiertniczych
5. Karty sondowań

## 1. WSTĘP

Na zlecenie **COMART Sp. z o. o.**, ul. Czyżewskiego 14, 80 - 336 Gdańsk, Przedsiębiorstwo Geologiczne „AQUA” Jacek Kuciaba, Jagatowo, ul. Południowa 28, 83 - 010 Straszyn, wykonało dokumentację badań podłoża gruntowego z opinią geotechniczną na potrzeby realizacji zadań:

- odbudowa kładki spacerowej nad rzeką Wąsza,
- odbudowa tymczasowej drogi dojazdowej do kładki spacerowej nad rzeką Wąsza,
- budowa zadaszenia nad istniejącym źródłem nad rzeką Wąsza,
- remont obiektu kultu religijnego – kapliczka nad rzeką Wąsza.

Celem wykonanych prac i badań było ustalenie warunków gruntowo-wodnych, oraz geotechnicznych warunków posadowienia, których znajomość jest niezbędna przy projektowaniu i wykonawstwie planowanej inwestycji.

Niniejszą opinię opracowano zgodnie z rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych. Niniejsza dokumentacja pozostaje zgodna z zasadami Eurokodu 7 PN – EN 1997-2 „Projektowanie geotechniczne. Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego”. Na podstawie powyższych aktów prawnych projektowane obiekty proponuje się zaliczyć do następujących kategorii geotechnicznych:

- kładka spacerowa – II kategoria geotechniczna w złożonych warunkach gruntowo-wodnych;
- tymczasowa droga dojazdowa do kładki spacerowej – I kategoria geotechniczna w prostych warunkach gruntowo-wodnych;
- zadaszenie nad istniejącym źródłem – I kategoria geotechniczna w prostych warunkach gruntowo-wodnych;
- obiekt kultu religijnego - kapliczka – I kategoria geotechniczna w prostych warunkach gruntowo-wodnych.

Ostateczną kategorię geotechniczną całego obiektu budowlanego lub jego poszczególnych części określa projektant obiektu budowlanego.

## 2. ZAKRES WYKONANYCH PRAC

Prace terenowe zostały wykonane pod dozorem geologicznym mgr Jacka Kuciaby i mgr Grzegorza Banacha w terminie 04. - 05.04.2017 r. Zakres prac uzgodniono ze Zleceniodawcą. W terenie wszystkie miejsca badań zostały wytyczone metodą domiarów prostokątnych w oparciu o plan sytuacyjno-wysokościowy. Rzędne otworów badawczych ustalono na podstawie interpolacji mapy zasadniczej. Lokalizacja punktów badawczych została określona przez Zleceniodawcę.

W ramach badań terenowych wykonano łącznie:

- pod budowę kładki - 2 otwory penetracyjne do gł. 8,0 – 8,5 m ppt, tj. łącznie 16,5 mb;
  - 1 sondowanie sondą dynamiczną DPL do głębokości 2,5 m ppt;
- pod budowę drogi - 3 otwory penetracyjne do gł. 4,6 – 5,0 m ppt, tj. łącznie 14,6 m mb;
- pod budowę zadaszania i remontu kapliczki – 1 otwór penetracyjny do gł. 2,5 m ppt.

Całkowita łączna długość wykonanych odwiertów badawczych – 33,6 mb.

W czasie wierceń pobrano próbki gruntu o naturalnej wilgotności. Wszystkie próbki zbadano makroskopowo i ustalono poziom ich zalegania. Ponadto pomierzono poziom występowania zwierciadła wód gruntowych oraz głębokości występowania sączeń wód w warstwach utworów spoiстых. Miejsca badań zaznaczono na mapach dokumentacyjnych stanowiących załączniki nr 1.

W ramach prac kameralnych wykonano:

- mapy dokumentacyjne ( zał. nr 1),
- objaśnienia ( zał. nr 2),
- legendę ( zał. nr 3),
- karty otworów wiertniczych ( zał. nr 4),
- karty sondowań DPL ( zał. nr 5),
- część tekstową opracowania.

## 3. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA TERENU PLANOWANEJ INWESTYCJI

### 3.1. Wizja terenu budowy i ogólna charakterystyka terenu

Dokumentowany obszar obejmuje zakresem działki nr 24/57, 3137 oraz 3142/1, obręb ewidencyjny 0012, zlokalizowane na terenie gminy Pięno, województwo warmińsko-mazurskie. Działki nr 3137 i 3142/1 stanowią fragment Rezerwatu Doliny Rzeki Walsza. Obszar prowadzenia prac pozostaje większości niezabudowany, zalesiony lub użytkowany rolniczo.

### **3.2. Tereny sąsiadujące**

Tereny bezpośrednio sąsiadujące z obszarem będącym podmiotem niniejszego opracowania pozostają niezabudowane. Najbliższa zabudowa to jednorodzinne domy mieszalne i budynki gospodarcze okolicznych wsi Pieniężno Pierwsze, Kajnity i Kolonia Wojnicka.

### **3.3. Informacje o zdjęciach lotniczych**

Brak informacji na temat dostępnych zdjęć lotniczych.

### **3.4. Odslonięcia w kamieniołomach i innych wyrobiskach**

W terenie nie zaobserwowano odsłonień w kamieniołomach ani w innych wyrobiskach. Brak kamieniołomów i wyrobisk w sąsiedztwie.

### **3.5. Tereny o naruszonej stateczności**

Nie zaobserwowano terenów o naruszonej stateczności.

### **3.6. Historia terenu**

W badanym podłożu występują grunty rodzime. Projektowana kładka spacerowa powstanie w miejsce istniejącej zniszczonej kładki.

### **3.7. Ogólna charakterystyka planowanej inwestycji**

Projektowana kładka przeznaczona będzie dla ruchu pieszo-rowerowego. Szczegółowe informacje na temat zakresu inwestycji, w tym: technologii wykonania, poziomów posadowienia i przewidywanych obciążeń, przedstawiono w projekcie budowlanym.

## **4. ZASTOSOWANE METODY BADAWCZE WRAZ Z METODYKĄ BADAŃ**

### **4.1. Wiercenia**

Małośrednicowe odwierty badawcze wykonano przy użyciu świrdrów spiralnych.

Wiercenia badawcze polegają na wykonaniu w gruncie otworów, celem szczegółowego rozpoznania warunków geotechnicznych w podłożu. Po każdym wydobyciu świdra z otworu przeprowadzono badanie makroskopowe pobranej próby. Na podstawie odwiertów badawczych określono układ warstw i rodzaj gruntów zalegających do głębokości max 30 m ppt, ustalono położenie warstw wodonośnych i poziomów piezometrycznych, oraz prowadzono obserwację zwierciadła wód gruntowych. Po zakończeniu prac badawczych, powstałe otwory wiertnicze zlikwidowano, poprzez zasypanie gruntem zgodnie z profilem geologicznym.

Na podstawie przeprowadzonych badań makroskopowych określono profil litologiczny podłoża gruntowego.

## 4.2. Sondowania sondą dynamiczną DPL z końcówką stożkową

Badania wykonano przy użyciu sondy dynamicznej lekkiej DPL, o masie młota 10 kg ( $\pm 0,1$ ).

Sondowanie dynamiczne polega na wbijaniu w grunt żerdzi ze specjalną końcówką stożkową, w celu określenia oporu jaki stawia badane podłoże. Pograżanie końcówki w grunt, następuje w wyniku uderzeń młota spadającego swobodnie z wymaganej wysokości. Masa młota dobierana jest w zależności od metody sondowania. Żerdzie i końcówka sondy powinny być wbijane pionowo, w sposób ciągły tj. od 15 do 60 uderzeń/min dla piasków lub do 30 uderzeń/min dla pozostałych gruntów. Każdorazowo, po zagłębieniu sondy na kolejny metr, należy wykonać 1,5 obrotu żerdzi wokół osi. Parametrem geotechnicznym mierzonym podczas badania jest  $N_{10}$  - liczba uderzeń młota potrzebna do uzyskania określonego wprędu sondy. Dla sondy lekkiej DPL wymagana głębokość wynosi 100 mm.

Do prawidłowej interpretacji wykresu sondowania niezbędna jest znajomość profilu litologicznego oraz położenia zwierciadła wody gruntowej w obrębie badanego obszaru. Interpretacja wyników sondowania możliwa jest dopiero po osiągnięciu głębokości krytycznej, która dla sondy DPL wynosi  $t_c = 0,6$  m ppt. W przypadku, występowania w podłożu zwierciadła wody gruntowej, przed określeniem stopnia zagęszczenia  $I_D$ , dla piasków w stanie średniozagęszczonym, należy wartość liczby uderzeń odnotowanej w przedziale głębokości 1 m powyżej oraz 2 m poniżej zwg, zwiększyć o 50%.

Na podstawie wyników sondowania, wyznaczono stopień zagęszczenia  $I_D$  gruntów niespoistych. Zależności korelacyjne między stopniem zagęszczenia  $I_D$  a liczbą uderzeń  $N_{10}$  zostały określone na bazie doświadczeń badawczych i zawarte w PN-B-04452.

$$\text{dla sondy DPL przyjmuje się:} \quad I_D = 0,429 \cdot \log N_{10} + 0,071$$

Wyniki przeprowadzonych badań przedstawiono na kartach wyników badań sondowań stanowiących załączniki nr 5.

## 5. BUDOWA GEOLOGICZNA I WARUNKI WODNE

### 5.1. Geologia terenu

Pod względem geomorfologicznym dokumentowany teren położony jest na obszarze Wzniesień Górowskich rozciętych przez dolinę rzeki Walsza, powstałą poprzez jej erozyjne wcięcie na głębokość 50 – 60 m.

Na rozpatrywanym terenie wierzchnią warstwę podłoża stanowi gleba oraz grunty próchniczne o łącznej nawierconej miąższości 0,40 ÷ 0,80 m. Poniżej, do głębokości wykonanych odwiertów badawczych, zalegają rodzime grunty czwartorzędowe. Są to grunty morenowe w postaci lodowcowych piasków gliniastych i glin piaszczystych oraz

wodnolodowcowych piasków drobnych, a w dolinie także osady niespoiste nagromadzone w wyniku akumulacyjnej działalności rzecznej, reprezentowane przez piaski, żwiry oraz otoczaki.

## 5.2. Zaburzenia uskokowe

Na dokumentowanym terenie nie rozpoznano zaburzeń uskokowych mogących mieć wpływ na konstrukcję.

## 5.3. Dane o sejsmiczności obszaru

Na obszarze badań nie zaobserwowano objawów sejsmiczności.

## 5.4. Dane o wodach gruntowych

Na rozpatrywanym terenie, nawiercono zwierciadło wód gruntowych o charakterze swobodnym lub napiętym, oraz sączenia wód w następujących lokalizacjach i głębokościach:

|                        | Nr pkt | zwierciadło wód gruntowych |          |                             |          | sączenia wód |          |             |
|------------------------|--------|----------------------------|----------|-----------------------------|----------|--------------|----------|-------------|
|                        |        | napięte                    |          | swobodne/<br>ustabilizowane |          | głębokość    |          | uwagi       |
|                        |        | m ppt                      | m n.p.m. | m ppt                       | m n.p.m. | m ppt        | m n.p.m. | -           |
| kładka spacerowa       | 1k     | 4,50                       | 47,70    | 1,50                        | 50,70    | -            | -        | -           |
|                        | 2k     | -                          | -        | 0,80                        | 50,75    | 5,30         | 46,25    | umiarkowane |
| zadaszenie i kapliczka | 3k     | -                          | -        | 2,00                        | 51,60    | -            | -        | -           |
| droga tymczasowa       | 1d     | -                          | -        | -                           | -        | 1,10         | 98,00    | umiarkowane |
|                        | 2d     | 3,00                       | 84,00    | 1,50                        | 85,50    | 0,80         | 86,20    | umiarkowane |
|                        | 3d     | -                          | -        | 2,50                        | 51,40    | -            | -        | -           |

## 5.5. Trudności z wykonywaniem wykopów

Z uwagi na projektowane prace budowlane w obrębie koryta rzecznej, poniżej zwierciadła wód gruntowych, należy uwzględnić potrzebę zabezpieczenia wykopów ścianką szczelną oraz odprowadzenia wód gruntowych z dna wykopu na czas prowadzenia prac fundamentowych.

Na lewym brzegu rzeki, w rejonie projektowanej podpory zalega warstwa gładów, która może znacznie utrudnić prowadzenie prac, np. wbijanie ścianek szczelnych lub igłofiltrów oraz wykonywanie wykopów. Brak dojazdu przez teren rezerwatu.

## 6. CHARAKTERYSTYKA GEOTECHNICZNA PODŁOŻA

W podłożu dokumentowanego terenu występują grunty rodzime różniące się genezą, litologią oraz własnościami fizyko – mechanicznymi. W związku z tym podzielono je na odrębne warstwy, zaliczając do każdej z nich grunty o zbliżonych wartościach parametrów geotechnicznych. Wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych wydzielonych warstw ustalono na podstawie badań makroskopowych, sondowań dynamicznych i zależności korelacyjnych wspartych doświadczeniami własnymi.

Wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych wydzielonych warstw podano w tabeli (zał. nr 3). Przy określaniu wartości obliczeniowych parametrów należy zastosować współczynniki częściowe, dobrane zgodnie z zasadami zawartymi w PN-EN 1997-1 (Eurokod 7).

Wydzielono następujące warstwy:

### **Warstwa geotechniczna I**

- grunty rodzime organiczne: piaski próchnicze w stanie luźnym i piaski gliniaste próchnicze w stanie plastycznym;

### **Warstwa geotechniczna IIa**

- grunty rodzime lodowcowe: gliny piaszczyste, piaski gliniaste i gliny w stanie plastycznym, charakterystyczną wartość stopnia plastyczności ustalono w wysokości  $I_L = 0,40$  (co odpowiada wartości wskaźnika konsystencji  $I_c = 0,60$ );

### **Warstwa geotechniczna IIb**

- grunty rodzime lodowcowe: gliny piaszczyste w stanie twardoplastycznym, charakterystyczną wartość stopnia plastyczności ustalono w wysokości  $I_L = 0,20$  (co odpowiada wartości wskaźnika konsystencji  $I_c = 0,80$ );

*Grunty warstw geotechnicznych IIa i IIb zalicza się do grupy "B" – grunty spoiste morenowe nieskonsolidowane.*

### **Warstwa geotechniczna III**

- grunty rodzime: piaski drobne w stanie średniozagęszczonym i luźnym, charakterystyczną wartość stopnia zagęszczenia ustalono w wysokości:  $I_D = 0,50$ ;

### **Warstwa geotechniczna IV**

- grunty rodzime rzeczne: żwiry w stanie średniozagęszczonym, charakterystyczną wartość stopnia zagęszczenia ustalono w wysokości  $I_D = 0,50$ .



## 7. GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA

7.1. Grunty warstw geotechnicznych **Ila, I Ib, III** i **IV** sklasyfikowano jako nośne, odpowiednie dla posadowienia bezpośredniego.

Grunty warstwy geotechnicznej **I** sklasyfikowano jako słabonośne, nieodpowiednie dla posadowienia bezpośredniego.

Grunty warstwy geotechnicznej **III** w stanie luźnym wymagają dogęszczenia.

Wierzchnią warstwę gleby oraz gruntów próchnicznych, zalegającą do głębokości max. 0,80 m ppt, należy usunąć z podłoża budowlanego, z uwagi na zawartość części organicznych oraz wysoką wysadzinowość.

7.2. Wnioski geotechniczne na potrzeby posadowienia kładki spacerowej:

a. W wyniku przeprowadzonych badań stwierdza się, że na rozpatrywanym terenie w podłożu występują złożone warunki gruntowo-wodne, średniokorzystne dla posadowienia bezpośredniego projektowanej kładki;

b. Na terenie przeznaczonym pod budowę kładki, nawiercono swobodne oraz napięte zwierciadło wód gruntowych, które ustabilizowało się na głębokościach 0,80 ÷ 1,50 m ppt, tj. na rzędnych 50,70 ÷ 50,75 m p.p.m. Lokalnie na głębokości 5,30 m ppt, zaobserwowano występowanie sączenia wód.

c. W istniejących warunkach gruntowo – wodnych, zaleca się posadowienie bezpośrednie kładki, na gruntach warstw geotechnicznych **Ila, I Ib, III** i/lub **IV**;

d. Z uwagi na poziom występowania wód gruntowych, części podziemne projektowanych obiektów zaleca się zabezpieczyć odpowiednią hydroizolacją;

e. Należy uwzględnić potrzebę zabezpieczenia wykopów ścianką szczelną oraz odprowadzenia wód gruntowych z dna wykopu na czas prowadzenia prac fundamentowych (np. za pomocą igłofiltrów i/lub pomp powierzchniowych).

7.3. Wnioski geotechniczne na potrzeby budowy tymczasowej drogi dojazdowej:

a. W wyniku przeprowadzonych badań stwierdza się, że na rozpatrywanym terenie w podłożu występują proste warunki gruntowo-wodne, korzystne dla budowy projektowanej drogi;

b. Na terenie przeznaczonym pod budowę tymczasowej drogi dojazdowej, nawiercono swobodne oraz napięte zwierciadło wód gruntowych, które ustabilizowało się na głębokościach 1,50 ÷ 2,50 m ppt, tj. na rzędnych 51,40 ÷

85,50 m p.p.m. Lokalnie na głębokościach 0,80 + 1,00 m ppt, zaobserwowano występowanie sączeń wód. Pomierzony poziom wód gruntowych odnosi się do dnia badań i może ulegać wahaniom w granicach  $\pm 0,5$  m, zależnie od pory roku i warunków pogodowych.

- c. Na rozpatrywanym terenie występują grunty, których przydatność jako podłoże pod konstrukcje drogową, zawarta jest w granicach od bardzo wysokiej do bardzo niskiej:

#### **Grunty warstwy geotechnicznej IIa**

Przydatność jako podłoże pod nawierzchnie – bardzo niska.

Wysadzinowość i przełomowość – bardzo duża.

Grunty pozostają poza klasyfikacją do grupy nośności.

Grunty wymagają indywidualnego projektowania.

#### **Grunty warstwy geotechnicznej IIb**

Przydatność jako podłoże pod nawierzchnie – niska.

Wysadzinowość i przełomowość – bardzo duża.

Grunty zalicza się do grupy nośności: **G4**

#### **Grunty warstw geotechnicznych III i IV**

Przydatność jako podłoże pod nawierzchnie – bardzo wysoka.

Wysadzinowość i przełomowość – niewysadzinowe.

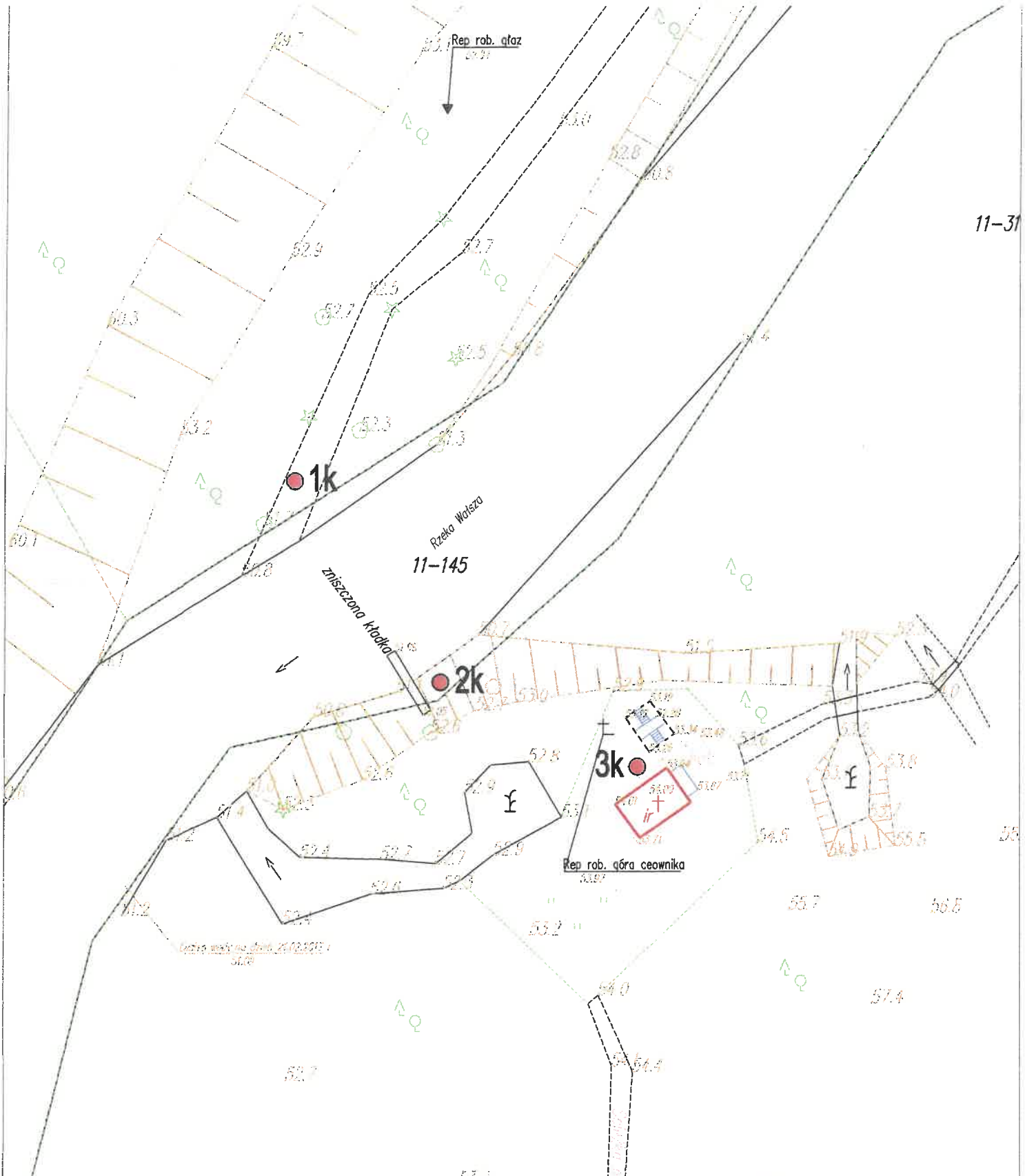
Grunty zalicza się do grupy nośności: **G1**

Grupę nośności podłoża określono na podstawie „Katalogu typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych” Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad. Przyjęto wartości dla przeciętnych warunków wodnych, w przypadku zabudowy pobocza nieutwardzonego.

- 7.4. Prace ziemne należy prowadzić starannie aby nie dopuścić do naruszenia naturalnej struktury gruntów spoistych poprzez ich przemarznięcie lub dodatkowe nawilgocenie, co prowadzi do uplastycznienia i pogorszenia ich nośności.  
Obliczenia statyczne dla posadowienia bezpośredniego należy wykonać zgodnie z postanowieniami normy PN-EN 1997-1 (Eurokod 7).
- 7.5. Głębokość przemarzania gruntów dla rejonu przeprowadzonych badań wynosi  $h_z = 1,20$  m.

Opracowała: Daria Świątek





**LEGENDA:** ● lokalizacja punktów badawczych

**Aqua**  
Przedsiębiorstwo Geologiczne  
AQUA Jacek Kuciaba

**DOKUMENTACJA GEOTECHNICZNA**

Odbudowa kładki nad rzeką Walsza  
MAPA DOKUMENTACYJNA

|                                       |  |                     |  |                              |  |
|---------------------------------------|--|---------------------|--|------------------------------|--|
| INWESTOR<br>Nadleśnictwo Orneta       |  | Data<br>04-2017     |  | Nr umowy/projektu<br>1321/17 |  |
| PROJEKTOWAŁ<br>mgr inż. Daria Świątek |  | Nr upraw. nrch<br>- |  | Podpis<br><i>[Signature]</i> |  |
| SPRAWDZIŁ<br>mgr Jacek Kuciaba        |  | V-1419, VII-1285    |  | Skala<br>1:500               |  |
|                                       |  |                     |  | Nr załącznika<br><b>1.1</b>  |  |

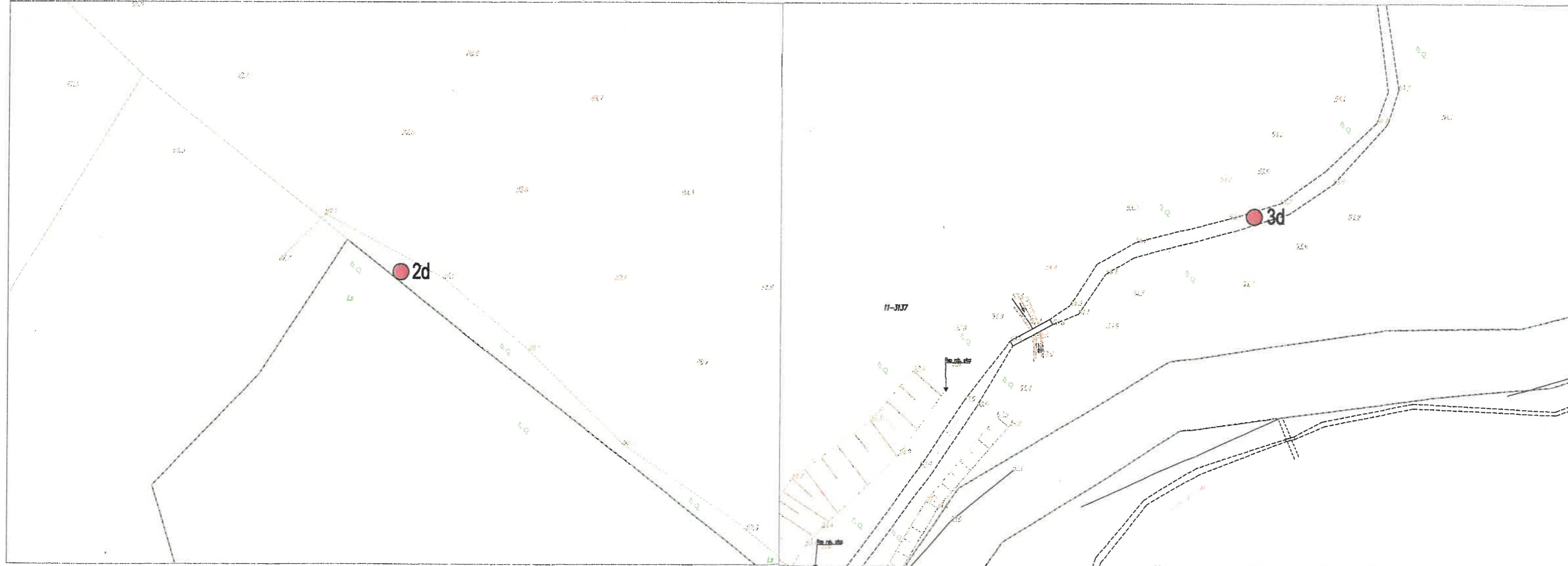
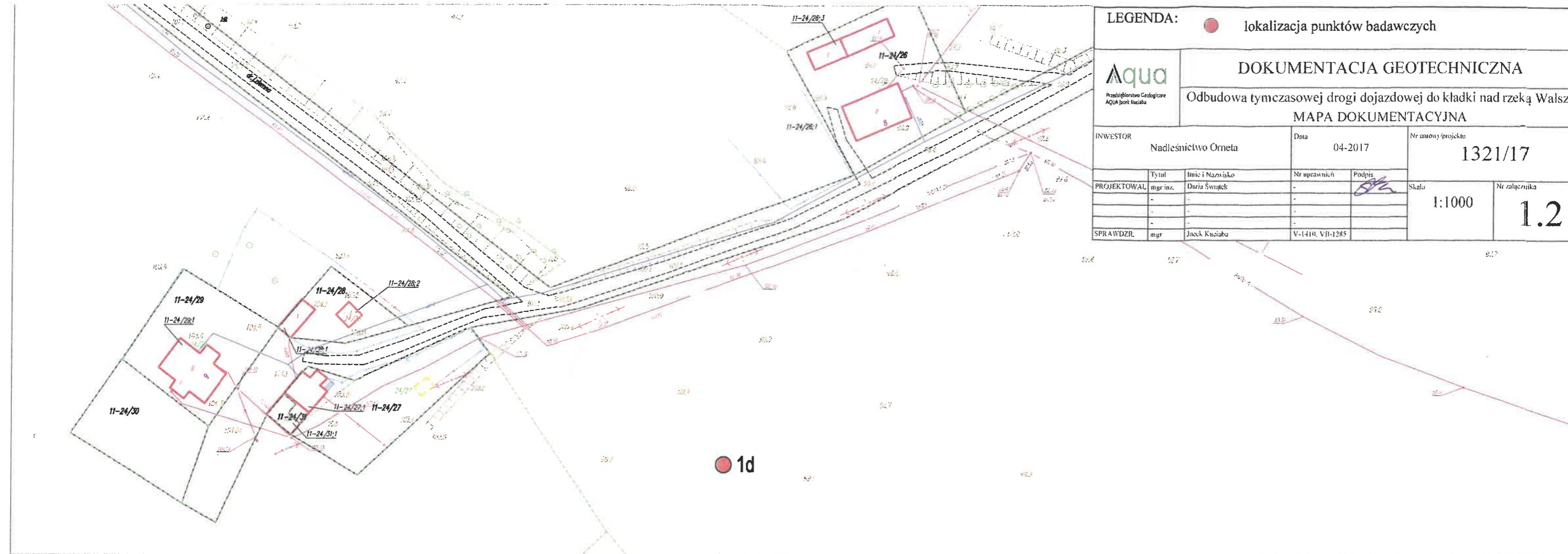
LEGENDA: ● lokalizacja punktów badawczych



### DOKUMENTACJA GEOTECHNICZNA

Odbudowa tymczasowej drogi dojazdowej do kładki nad rzeką Walsza  
MAPA DOKUMENTACYJNA

|                     |          |                 |                  |                    |               |
|---------------------|----------|-----------------|------------------|--------------------|---------------|
| INWESTOR            |          | Data            |                  | Nr umowy projektu  |               |
| Nadleśnictwo Orneta |          | 04-2017         |                  | 1321/17            |               |
| PROJEKTOWAŁ         | Tytuł    | Imię i Nazwisko | Nr uprawnień     | Podpis             | Skala         |
| -                   | mgr inż. | Daria Świątek   | -                | <i>[Signature]</i> |               |
| SPRAWDZIŁ           | mgr      | Jacek Kuciuba   | V-1410, VII-1285 |                    | Nr załącznika |
|                     |          |                 |                  |                    |               |



# Objaśnienia symboli użytych na przekrojach geotechnicznych i kartach dokumentacyjnych, profilach otworów oraz wykresach sondowań

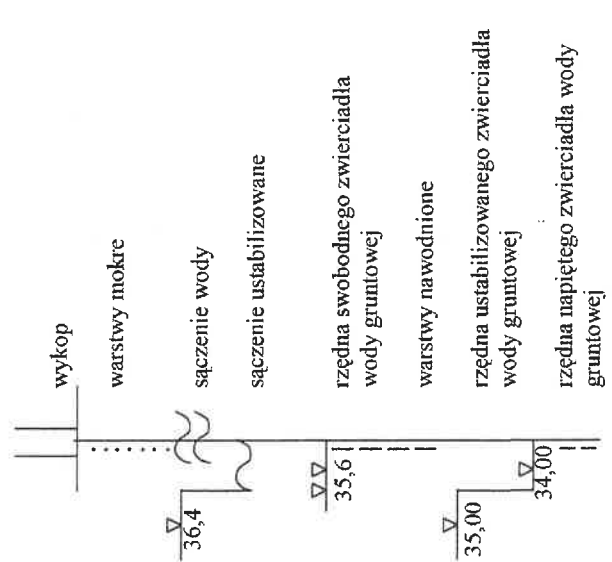
|    |            |   |                                |  |
|----|------------|---|--------------------------------|--|
| 1  | nB(skład)  | nasyp budowlany                               | (+)                            | domieszk   |
| 2  | nN(skład)  | nasyp nie odpowiadający wymaganiom budowlanym | //                             | przewarstwienia  |
| 3  | Gb (Or)    | głeba (grunty organiczne)                     | I <sub>1</sub> /I <sub>c</sub> | charakterystyczne wartości stopnia plastyczności /wskaznika konsystencji gruntów         |
| 4  | Mg         | grunty antropogeniczne                        | I <sub>p</sub>                 | charakterystyczna wartość stopnia zagęszczenia   |
| 5  | D          | drewno  | —                              | przypuszczalna granica zalegania nasypów   |
| 6  | H(Or)      | próchnica (grunty organiczne)                 | —                              | linia podziału technicznego podłoża  |
| 7  | T(Or)      | torf (grunty organiczne)                      | x                              | próbka gruntu o naturalnym uziarnieniu NU  |
| 8  | Nm (Or)    | namul (grunty organiczne)                     | •                              | próbka gruntu o naturalnej wilgotności NW  |
| 9  | Nmp (Or)   | namul piaszczysty (grunty organiczne)         | □                              | próbka gruntu o mienaruszonej strukturze NNS   |
| 10 | Kr (Or)    | kreda jeziorna (grunty organiczne)            | △                              | próbka wody  |
| 11 | Gy (Or)    | gytia (grunty organiczne)                     | N—S                            | kierunek przekroju   |
| 12 | Wb (Or)    | węgiel brunatny (grunty organiczne)           | A O B                          | rzut projektowanego bud. na przekrój z ilością kond. A-rzut bezpośrednio B-rzut pośredni |
| 13 | PH(saOr)   | piasek próchniczy (grunty organiczne)         | I                              | nr otworu wiertniczego   |
| 14 | K(Co)      | kamień (głazki)                               | 28, 10                         | rzędna wyłotu otworu   |
| 15 | Z(Gr)      | zwir  |                                |  |
| 16 | Po(grSa)   | pospółka                                      |                                |  |
| 17 | Zg(siGr)   | zwir gliniasty (łlasy)                        |                                |  |
| 18 | Pog(elGr)  | pospółka gliniasta (łlasta)                   |                                |  |
| 19 | Pr(CSa)    | piasek grubo                                  |                                |  |
| 20 | Ps(MSa)    | piasek średni                                 |                                |  |
| 21 | Pd(FSa)    | piasek drobny                                 |                                |  |
| 22 | Pn(siSa)   | piasek pyłasty                                |                                |  |
| 23 | Pg(sisaCl) | piasek gliniasty (zailony)                    |                                |  |
| 24 | Ilp        | pył piaszczysty                               |                                |  |
| 25 | Il(Si)     | pył   |                                |  |
| 26 | Gp(saCl)   | głina piaszczysta                             |                                |  |
| 27 | G(Cl)      | głina   |                                |  |
| 28 | Gn(saClSi) | głina pyłasta                                 |                                |  |
| 29 | Gpz        | głina piaszczysta zwięzła                     |                                |  |
| 30 | Gz         | głina zwięzła                                 |                                |  |
| 31 | Giz        | głina pyłasta zwięzła                         |                                |  |
| 32 | Ip(saCl)   | il piaszczysty                                |                                |  |
| 33 | I(Cl)      | il  |                                |  |
| 34 | Ilr(siCl)  | il pyłasty                                    |                                |  |
| 35 | C          | gruz ceglany                                  |                                |  |
| 36 | W          | wapnienie                                     |                                |  |

|                                |  |
|--------------------------------|--|
| (+)                            | domieszk   |
| //                             | przewarstwienia  |
| I <sub>1</sub> /I <sub>c</sub> | charakterystyczne wartości stopnia plastyczności /wskaznika konsystencji gruntów         |
| I <sub>p</sub>                 | charakterystyczna wartość stopnia zagęszczenia   |
| —                              | przypuszczalna granica zalegania nasypów   |
| —                              | linia podziału technicznego podłoża  |
| x                              | próbka gruntu o naturalnym uziarnieniu NU  |
| •                              | próbka gruntu o naturalnej wilgotności NW  |
| □                              | próbka gruntu o mienaruszonej strukturze NNS   |
| △                              | próbka wody  |
| N—S                            | kierunek przekroju   |
| A O B                          | rzut projektowanego bud. na przekrój z ilością kond. A-rzut bezpośrednio B-rzut pośredni |
| I                              | nr otworu wiertniczego   |
| 28, 10                         | rzędna wyłotu otworu   |

zwierciadło wody gruntowej wyinterpretowanie między otworami na podstawie obserwacji z okresu wiercen

I poziom  
II poziom

- UWAGI:**
- n (skład nasypu bez podawania geotechnicznej oceny – brak kryteriów)
  - Symbol H (humus) przy gruntach od nr 15 do poz. 34 oznacza grunty próchniczne. np.: PdH – piasek drobny próchniczny.
  - Symbol Bw oznacza grunty burówkowe. np.: ΠBw – pył burówkowy.



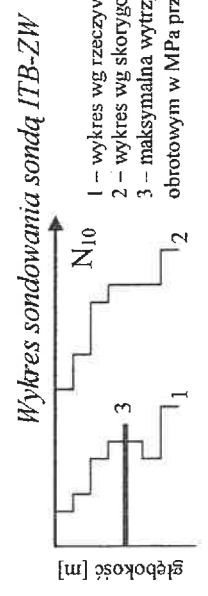
**Stan gruntu:**

|   |                    |
|---|--------------------|
| ∅ | luźny              |
| ⊙ | średniozagęszczony |
| ⊗ | zagęszczony        |
| ⊖ | zwały              |
| ● | półzwały           |
| ⊖ | twardoplastyczny   |
| ⊖ | plastyczny         |
| ⊖ | miękkoplastyczny   |
| ⊖ | plłynny            |

**Wilgotność:**

|    |               |
|----|---------------|
| su | suchy         |
| mW | mało wilgotny |
| w  | wilgotny      |
| m  | mokry         |
| nW | nawodniony    |

Zał. Nr 2



- wykres wg rzeczywistej liczby uderzeń
- wykres wg skorygowanych uderzeń dla nasypów
- maksymalna wytrzymałość gruntu przy ścinaniu obrotowym w MPa przy założeniu  $\phi_n=0$ ,  $t_{fmax}=c_u$

# LEGENDA

## OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE

## WARTOŚCI CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH

| Nr warstwy geotechnicznej   | Symbol gruntu PN-86/B - 02480      | Symbol gruntu                               | Stan Gruntu             |                          | Wilgotność naturalna Wn (n) % | Gęstość objętościowa ρ (n) t/m <sup>3</sup> | Spójność Cu (n) MPa | Kąt tarcia wewnętrzznego φ (n) stopnie | Edometryczny moduł ściśliwości  |                                | Moduł pierwotnego odkształcenia gruntu Eo (n) MPa |               |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                 |  |                        |  |      |  |           |  |                   |  |            |  |
|---|------------------------------------|---|-------------------------|--------------------------|-------------------------------|---|---------------------|--|---------------------------------|--------------------------------|---|---------------|--|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--------------------|--|----------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-----------------|--|------------------------|--|------|--|-----------|--|-------------------|--|------------|--|
|   |                                    |   | Stopień zagęszczenia ID | Stopień plastyczności IL |                               |   |                     |  | Pierwotnej (ogólnej) Mo (n) MPa | Wtórnej (sprężystej) M (n) MPa |   |               |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                 |  |                        |  |      |  |           |  |                   |  |            |  |
| 4   | 6                                  | 6   | 7                       | 8                        | 9                             | 10  | 11                  | 12                                     | 13                              | 14                             | 15  |               |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                 |  |                        |  |      |  |           |  |                   |  |            |  |
|   | Gb                                 | Or  |                         |                          |                               |   |                     |  |                                 |                                |   |               |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                 |  |                        |  |      |  |           |  |                   |  |            |  |
| I   | PH, P <sub>gH</sub>                | SaOr  | 0,30                    | 0,35                     | 14,0                          | 1,65  | 0,00 ÷ 0,015        | 16,0                                   | 12,0                            |                                |   |               |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                 |  |                        |  |      |  |           |  |                   |  |            |  |
| IIa   | G <sub>p</sub> , G, P <sub>g</sub> | saCl, Ci, sisaCl                            | -                       | 0,40                     | 17,0                          | 2,10  | 0,024               | 14,5                                   | 24,0                            |                                |   |               |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                 |  |                        |  |      |  |           |  |                   |  |            |  |
|   |                                    |   | -                       | 0,20                     | 12,0                          | 2,20  | 0,030               | 18,0                                   | 35,0                            |                                |   |               |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                 |  |                        |  |      |  |           |  |                   |  |            |  |
| III   | Pd                                 | Fsa   | 0,50                    | -                        | 18,0                          | 1,80  | -                   | 30,0                                   | 55,0                            |                                |   |               |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                 |  |                        |  |      |  |           |  |                   |  |            |  |
|   |                                    |   |                         |                          | naw.                          | 1,90  |                     |  |                                 |                                |   |               |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                 |  |                        |  |      |  |           |  |                   |  |            |  |
| IV  | Ż                                  | Gr  | 0,50                    | -                        | naw.                          | 2,00  | -                   | 38,5                                   | 150,0                           |                                |   |               |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                 |  |                        |  |      |  |           |  |                   |  |            |  |
|   |                                    |   |                         |                          |                               |   |                     |  |                                 |                                |   |               |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                 |  |                        |  |      |  |           |  |                   |  |            |  |
| <table border="1"> <tr> <td colspan="2">Nazwa tematu:</td> <td colspan="10">Odbudowa kładki spacerowej nad rzeką Walsza</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Rodz. opracowania:</td> <td colspan="10">Dokumentacja geotechniczna</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Dokumentatorzy:</td> <td colspan="2">mgr inż. Daria Świątek</td> <td colspan="2">Data</td> <td colspan="2">04.2017r.</td> <td colspan="2">mgr Jacek Kuciaba</td> <td colspan="2">Zał nr.: 3</td> </tr> </table> |                                    |   |                         |                          |                               |   |                     |  |                                 |                                |   | Nazwa tematu: |  | Odbudowa kładki spacerowej nad rzeką Walsza |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Rodz. opracowania: |  | Dokumentacja geotechniczna |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Dokumentatorzy: |  | mgr inż. Daria Świątek |  | Data |  | 04.2017r. |  | mgr Jacek Kuciaba |  | Zał nr.: 3 |  |
| Nazwa tematu:   |                                    | Odbudowa kładki spacerowej nad rzeką Walsza |                         |                          |                               |   |                     |  |                                 |                                |   |               |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                 |  |                        |  |      |  |           |  |                   |  |            |  |
| Rodz. opracowania:  |                                    | Dokumentacja geotechniczna                  |                         |                          |                               |   |                     |  |                                 |                                |   |               |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                 |  |                        |  |      |  |           |  |                   |  |            |  |
| Dokumentatorzy:   |                                    | mgr inż. Daria Świątek                      |                         | Data                     |                               | 04.2017r.                                   |                     | mgr Jacek Kuciaba                      |                                 | Zał nr.: 3                     |   |               |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                 |  |                        |  |      |  |           |  |                   |  |            |  |



Przedsiębiorstwo Geologiczne  
AQUA Jacek Kuciaba

# KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZEGO

Temat: Odbudowa kładki nad rzeką Wałsza  
System wiercenia: mechaniczny

Nr otworu: 1k  
Rzędna: 52,20 mnpm

Data wyk.: 04.04.2017

Nr arch.: 1321/17

| 1                          | 2                       | 3                              | 4             | 5                   | 6                     | OPIS MAKROSKOPOWY GRUNTU                              |                       |            |                 |             |                    | 13                            | 14                        |
|----------------------------|-------------------------|--------------------------------|---------------|---------------------|-----------------------|---|-----------------------|------------|-----------------|-------------|--------------------|-------------------------------|---------------------------|
|                            |                         |                                |               |                     |                       | 7   | 8                     | 9          | 10              | 11          | 12                 |                               |                           |
| śr. rur i głęb. zarzucania | średnica i rodzaj świda | głęb. nawierc. i ust. zw. wody | głębokość w m | profil litologiczny | miąższość warstwy w m | Rodzaj i barwa gruntu<br>x=____; y=____               | geneza i stratygrafia | wilgotność | liczba walczków | stan gruntu | zawartość CaCO w % | rodzaj i głęb. pobranej próby | nr warstwy geotechnicznej |
|                            |                         |                                |               |                     | 0,70                  | PH - piasek próchniczny [SaOr]                        |                       | w          | -               | ln          |                    |                               | I                         |
|                            |                         |                                | 1,00          |                     | 1,00                  | Pd/Pg - piasek drobny / piasek gliniasty [FSa/sisaCl] |                       | m          | -               | szg         |                    |                               | III                       |
|                            |                         |                                | 2,00          |                     | 0,60                  | Pd - piasek drobny [FSa]                              |                       | nw         | -               | szg         |                    |                               | IV                        |
|                            |                         |                                |               |                     | 0,20                  | Ż - żwir [Gr]   |                       | nw         | -               | szg         |                    |                               | IV                        |
|                            |                         |                                | 3,00          |                     | 2,00                  | Gp(+Ż) - glina piaszczysta (+żwir) [saCl (+Gr)]       |                       | w          | -               | tpl         |                    |                               | IIb                       |
|                            |                         |                                | 4,00          |                     |                       |   |                       |            |                 |             |                    |                               |                           |
|                            |                         |                                | 5,00          |                     | 2,00                  | Pd - piasek drobny [FSa]                              |                       | nw         | -               | szg         |                    |                               | III                       |
|                            |                         |                                | 6,00          |                     |                       |   |                       |            |                 |             |                    |                               |                           |
|                            |                         |                                | 7,00          |                     | 2,00                  | Gp(+Ż) - glina piaszczysta (+żwir) [saCl (+Gr)]       |                       | w          | -               | tpl         |                    |                               | IIb                       |
|                            |                         |                                | 8,00          |                     |                       |   |                       |            |                 |             |                    |                               |                           |

SKALA:  
1:50

Opracowała:

Daria Świątek

Zał. nr:

4.1



Przedsiębiorstwo Geologiczne  
AQUA Jacek Kuciaba

# KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZEGO

Temat: Odbudowa kładki nad rzeką Walsza  
System wiercenia: mechaniczny

Nr otworu: 2k  
Rzędna: 51,55 mnpm

Data wyk.: 04.04.2017

Nr arch.: 1321/17

| 1                           | 2                       | 3                              | 4             | 5                   | 6                     | OPIS MAKROSKOPOWY GRUNTU   |                       |            |                    |             |                    | 13                            | 14                        |
|-----------------------------|-------------------------|--------------------------------|---------------|---------------------|-----------------------|--|-----------------------|------------|--------------------|-------------|--------------------|-------------------------------|---------------------------|
|                             |                         |                                |               |                     |                       | 7  | 8                     | 9          | 10                 | 11          | 12                 |                               |                           |
| śr. rur i głęb. zarurowania | średnica i rodzaj świda | głęb. nawierc. i ust. zw. wody | głębokość w m | profil litologiczny | miąższość warstwy w m | Rodzaj i barwa gruntu<br>x=____; y=____                                    | geneza i stratygrafia | wilgotność | liczba waleczkowań | stan gruntu | zawartość CaCO w % | rodzaj i głęb. pobranej próby | nr warszwy geotechnicznej |
|                             |                         |                                |               |                     | 0,20                  | Gb - gleba [Or]  |                       |            | -                  | ln          |                    |                               | -                         |
|                             |                         |                                |               |                     | 0,30                  | PH - piasek próchniczny [SaOr]   |                       | w          | -                  | ln          |                    |                               | I                         |
|                             |                         |                                |               |                     | 0,20                  | Pd - piasek drobny [FSa]   |                       |            | -                  | szg         |                    |                               | III                       |
|                             |                         | 0,80                           | 1,0           |                     | 0,80                  | otoczaki   |                       | nw         | -                  | -           |                    |                               | -                         |
|                             |                         |                                |               |                     | 0,20                  | Ż - żwir [Gr]  |                       | nw         | -                  | szg         |                    |                               | IV                        |
|                             |                         |                                | 2,0           |                     |                       |  |                       |            |                    |             |                    |                               |                           |
|                             |                         |                                | 3,0           |                     | 3,30                  | Gp - glina piaszczysta [saCl]  |                       | w          | -                  | pl          |                    |                               | Ila                       |
|                             |                         |                                | 4,0           |                     |                       |  |                       |            |                    |             |                    |                               |                           |
|                             |                         |                                | 5,0           |                     |                       |  |                       |            |                    |             |                    |                               |                           |
|                             |                         | 5,3                            | 5,0           |                     |                       |  |                       |            |                    |             |                    |                               |                           |
|                             |                         |                                | 6,0           |                     |                       |  |                       |            |                    |             |                    |                               |                           |
|                             |                         |                                | 7,0           |                     | 2,70                  | Gp//Pd (+Ż) - glina piaszczysta // piasek drobny (+żwir) [saCl//FSa (+Gr)] |                       | w          | -                  | tpl         |                    |                               | I Ib                      |

SKALA:  
1:50

Opracowała:

Daria Świątek

Zał. nr:

4.2





Przedsiębiorstwo Geologiczne  
AQUA Jacek Kuclaba

# KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZEGO

Temat: Odbudowa kładki nad rzeką Walsza  
System wiercenia: mechaniczny

Nr otworu: 3k  
Rzędna: 53,60 mnpm

Data wyk.: 05.04.2017

Nr arch.: 1321/17

| 1                            | 2                       | 3                              | 4                | 5                   | 6                     | OPIS MAKROSKOPOWY GRUNTU                |                       |            |                    |             | 13                 | 14                            |                           |
|------------------------------|-------------------------|--------------------------------|------------------|---------------------|-----------------------|---|-----------------------|------------|--------------------|-------------|--------------------|-------------------------------|---------------------------|
|                              |                         |                                |                  |                     |                       | 7                                       | 8                     | 9          | 10                 | 11          |                    |                               | 12                        |
| str. rur i głęb. zarurowania | średnica i rodzaj świda | głęb. nawierc. i ust. zw. wody | głębokość w mppt | profil litologiczny | miąższość warstwy w m | Rodzaj i barwa gruntu<br>x=____; y=____ | geneza i stratygrafia | wilgotność | liczba wateczkowań | stan gruntu | zawartość CaCO w % | rodzaj i głęb. pobranej próby | nr warszwy geotechnicznej |
| -                            | -                       | -                              | -                | -                   | 0,20                  | Gb - gleba [Or]                         | -                     | -          | ln                 | -           | -                  | -                             | -                         |
| -                            | -                       | -                              | -                | -                   | 0,40                  | PH - piasek próchniczny [SaOr]          | -                     | -          | ln                 | -           | -                  | -                             | I                         |
| -                            | -                       | -                              | 1,0              | -                   | 1,70                  | Pd - piasek drobny [FSa]                | -                     | w          | -                  | szg         | -                  | -                             | III                       |
| -                            | -                       | -                              | 2,0              | -                   | 0,20                  | Ż - żwir [Gr]                           | -                     | nw         | -                  | szg         | -                  | -                             | IV                        |



SKALA:  
1:50

Opracowała:

Daria Świątek

Zał. nr:

4.3



Przedsiębiorstwo Geologiczne  
AQUA Jacek Kuciaba

# KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZEGO

Temat: Odbudowa tymczasowej drogi dojazdowej do rzeki Walsza  
System wiercenia: mechaniczny

Nr otworu: 1d  
Rzędna: 99,10 mnpm

Data wyk.: 05.04.2017

Nr arch.: 1321/17

| 1                           | 2                       | 3                              | 4                | 5                   | 6                     | OPIS MAKROSKOPOWY GRUNTU                        |                       |            |                    |             |                    | 13                            | 14                        |
|-----------------------------|-------------------------|--------------------------------|------------------|---------------------|-----------------------|---|-----------------------|------------|--------------------|-------------|--------------------|-------------------------------|---------------------------|
|                             |                         |                                |                  |                     |                       | 7   | 8                     | 9          | 10                 | 11          | 12                 |                               |                           |
| sr. rur i głęb. zarurowania | średnica i rodzaj świda | głęb. nawierc. i ust. zw. wody | głębokość w mppt | profil litologiczny | miąższość warstwy w m | Rodzaj i barwa gruntu<br>x=____; y=____         | geneza i stratygrafia | wilgotność | liczba wateczkowań | stan gruntu | zawartość CaCO w % | rodzaj i głęb. pobranej próby | nr warstwy geotechnicznej |
|                             |                         |                                |                  |                     | 0,40                  | PgH - piasek gliniasty próchniczny [sisaClOr]   |                       | w          | -                  | pl          |                    |                               | I                         |
|                             |                         |                                |                  |                     | 0,80                  | G - glina [Cl]                                  |                       | w          | -                  | pl          |                    |                               | IIa                       |
|                             |                         |                                |                  |                     | 1,40                  | Gp(+Ż) - glina piaszczysta (+żwir) [saCl (+Gr)] |                       | w          | -                  | pl          |                    |                               |                           |
|                             |                         |                                |                  |                     | 2,40                  | G(+Ż) - glina (+żwir) [Cl (+Gr)]                |                       | w          | -                  | pl          |                    |                               |                           |

SKALA:  
1:50

Opracowała:

Daria Świątek

Zał. nr:

4.4



Przedsiębiorstwo Geologiczne  
AQUA Jacek Kuciuba

# KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZEGO

Temat: Odbudowa tymczasowej drogi dojazdowej do rzeki Walsza  
System wiercenia: mechaniczny

Nr otworu: 2d  
Rzędna: 87,00 mnpm

Data wyk.: 05.04.2017

Nr arch.: 1321/17

| 1                            | 2                       | 3                              | 4             | 5                   | 6                     | OPIS MAKROSKOPOWY GRUNTU                                |                       |            |                   |             | 13                              | 14                            |                           |
|------------------------------|-------------------------|--------------------------------|---------------|---------------------|-----------------------|---|-----------------------|------------|-------------------|-------------|---------------------------------|-------------------------------|---------------------------|
|                              |                         |                                |               |                     |                       | 7   | 8                     | 9          | 10                | 11          |                                 |                               | 12                        |
| str. nur i głęb. zarurowania | średnica i rodzaj świda | głęb. nawierc. i ust. zw. wody | głębokość w m | profil litologiczny | miąższość warstwy w m | Rodzaj i barwa gruntu<br>x=____; y=____                 | geneza i stratygrafia | wilgotność | liczba walczkowań | stan gruntu | zawartość CaCO <sub>3</sub> w % | rodzaj i głęb. pobranej próby | nr warstwy geotechnicznej |
|                              |                         |                                |               |                     |                       |   |                       |            |                   |             |                                 |                               |                           |
|                              |                         |                                | 0,80          |                     | 0,80                  | PgH - piasek gliniasty próchniczny [sisaClOr]           |                       |            | -                 | pl          |                                 |                               | I                         |
|                              |                         |                                | 1,00          |                     | 0,80                  | Pg//Pd - piasek gliniasty // piasek drobny [sisaCl/FSa] |                       | w          | -                 | pl          |                                 |                               | IIa                       |
|                              |                         |                                | 2,00          |                     | 0,70                  | Pd//Pg - piasek drobny // piasek gliniasty [FSa/sisaCl] |                       | w          | -                 | ln          |                                 |                               | III                       |
|                              |                         |                                | 3,00          |                     | 0,70                  | Pg - piasek gliniasty [sisaCl]                          |                       | w          | -                 | pl          |                                 |                               | IIa                       |
|                              |                         |                                | 4,00          |                     | 1,10                  | Ż - żwir [Gr]   |                       | nw         | -                 | szg         |                                 |                               | IV                        |
|                              |                         |                                |               |                     | 0,50                  | Gp (+Ż) - glina piaszczysta (+żwir) [saCl (+Gr)]        |                       | w          | -                 | pl          |                                 |                               | IIa                       |
|                              |                         |                                |               |                     |                       | K - kamień  |                       |            |                   |             |                                 |                               |                           |

SKALA:  
1:50

Opracowała:

Daria Świątek

Zał. nr:

4.5

| 1                           | 2                       | 3                              | 4             | 5                   | 6                     | OPIS MAKROSKOPOWY GRUNTU                         |                       |            |                   |             |                    | 13                            | 14                        |
|-----------------------------|-------------------------|--------------------------------|---------------|---------------------|-----------------------|--|-----------------------|------------|-------------------|-------------|--------------------|-------------------------------|---------------------------|
|                             |                         |                                |               |                     |                       | 7  | 8                     | 9          | 10                | 11          | 12                 |                               |                           |
| śr. rur i głęb. zarurowania | średnica i rodzaj świda | głęb. nawierc. i ust. zw. wody | głębokość w m | profil litologiczny | miąższość warstwy w m | Rodzaj i barwa gruntu<br>x=____; y=____          | geneza i stratygrafia | wilgotność | liczba walczkowań | stan gruntu | zawartość CaCO w % | rodzaj i głęb. pobranej próby | nr warszwy geotechnicznej |
|                             |                         |                                |               |                     | 0,20                  | Gb - gleba [Or]                                  |                       |            | -                 | ln          |                    |                               | -                         |
|                             |                         |                                |               |                     | 0,60                  | PH - piasek próchniczny [SaOr]                   |                       |            | -                 | ln          |                    |                               | I                         |
|                             |                         |                                |               |                     | 1,0                   |  |                       | w          |                   |             |                    |                               |                           |
|                             |                         |                                |               |                     | 1,70                  | Pd - piasek drobny [FSa]                         |                       |            | -                 | szg         |                    |                               | III                       |
|                             |                         |                                |               |                     | 2,0                   |  |                       |            |                   |             |                    |                               |                           |
|                             |                         |                                |               |                     | 3,0                   | Ż (+K) - żwir (+kamienie) [Gr]                   |                       |            | nw                | -           | szg                |                               | IV                        |
|                             |                         |                                |               |                     | 4,0                   | Gp (+Ż) - glina piaszczysta (+żwir) [saCl (+Gr)] |                       |            | w                 | -           | pl                 |                               | Ila                       |
|                             |                         |                                |               |                     |                       |  |                       |            |                   |             |                    |                               |                           |



SKALA:  
1:50

Opracowała:

Daria Świątek



Zał. nr:

4.6



Przedsiębiorstwo Geologiczne  
AQUA Jacek Kuciaba

# KARTA WYNIKÓW BADAŃ SONDĄ DPL

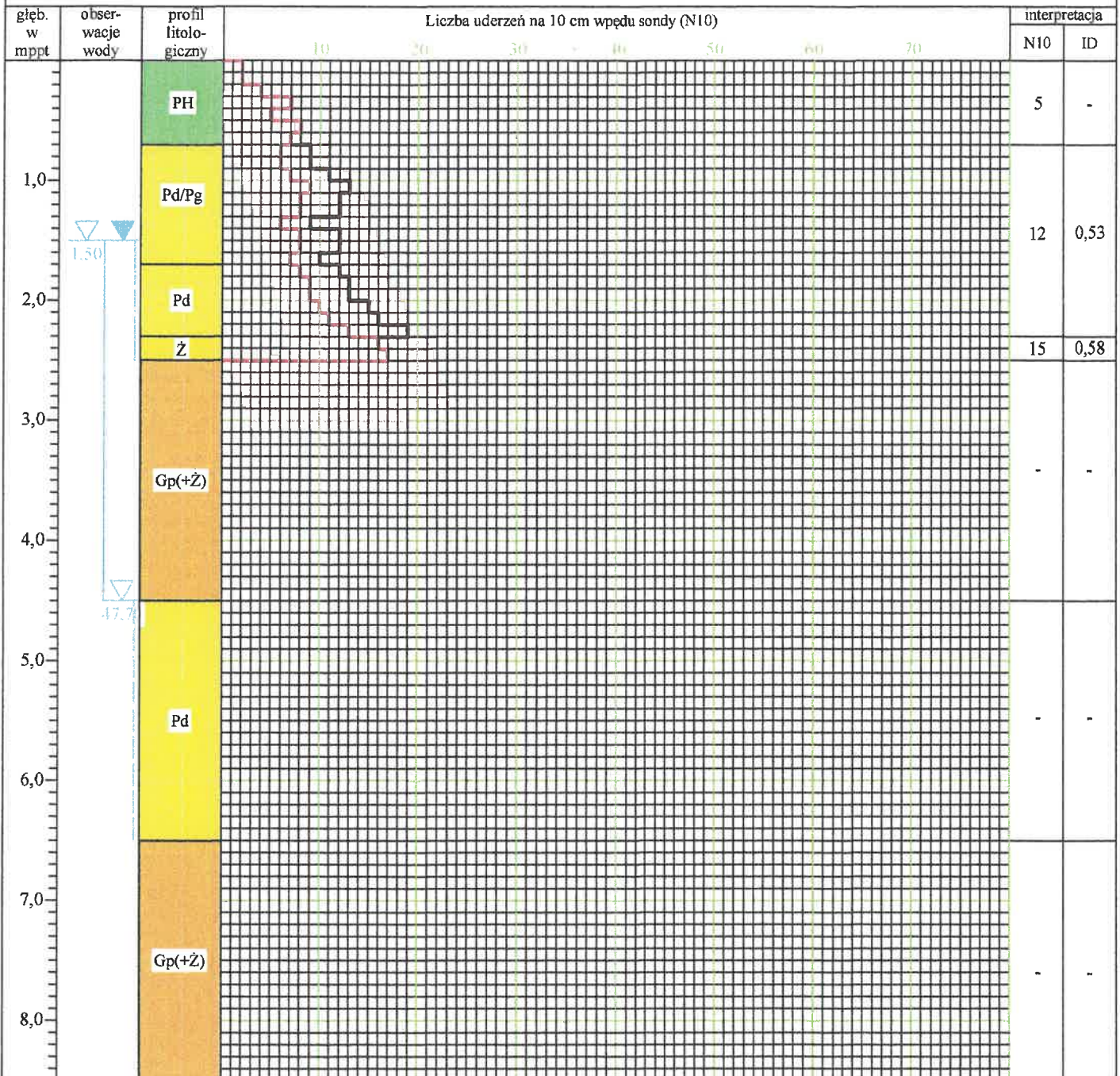
Sonda przy otw. nr **1k**

Rzędna: 52,20 mnpm

Data wyk.: 04.04.2017

Temat: Odbudowa kładki nad rzeką Wałsza

Nr arch.: 1321/17



— wartości skorygowane uderzeń, z uwagi na wstępowanie ZWG

skala 1:50

Opracowała: Daria Świątek

Zał. nr:

5