**BORGEO Bartosz Borowski**
**ul. Wspólna 56, 27-400 Ostrowiec Św.**
**tel.: 506 509 222**
**e-mail: biuro@borgeo.pl, www.borgeo.pl**

**Nr opracowania: 22047**

# OPINIA GEOTECHNICZNA

określająca warunki gruntowo-wodne dla potrzeb inwestycji pn.:

„Rozbudowa drogi gminnej Nr 347025T Mirzec Czerwona - Tychów Nowy”

**Gmina**: Mirzec

**Powiat**: starachowicki

**Województwo**: świętokrzyskie

**Opracował:**

.....

mgr inż. Bartosz Borowski

/upr. geol. VII-1825, XI-0129, XII-0126/

**Inwestor:**

Gmina Mirzec
Mirzec Stary 9
27-220 Mirzec

**Zleceniodawca:**

JR Justynaj Rybak
Rataje 8
27-215 Wąchock

Ostrowiec Świętokrzyski, wrzesień 2022r.

**Spis treści:**

1. Informacje ogólne _____3

1.1. Podstawa opracowania_____3

1.2. Normy, wytyczne projektowe i wykorzystane materiały archiwalne _____3

1.3. Cel i zakres opracowania _____4

2. Opis projektowanej inwestycji _____5

3. Lokalizacja i opis terenu_____5

4. Opis wykonanych badań polowych _____6

5. Warunki gruntowo-wodne _____7

6. Warunki geotechniczne _____8

7. Zalecenia i wnioski_____10

**Spis załączników:**

zał. 1 - Szkic lokalizacyjny, skala 1:10 000

zał. 2.1-2.6 - Mapa dokumentacyjna, skala 1:500

zał. 3.1-3.6 - Karty otworów geotechnicznych, skala 1:50

zał. 4 - Tabela charakterystycznych wartości parametrów fizyczno-mechanicznych warstw geotechnicznych

# 1. Informacje ogólne

## 1.1. Podstawa opracowania

Niniejsze opracowanie powstało na podstawie zlecenia firmy JR Justyna Rybak, Rataje 8, 27-215 Wąchock z dnia 01.07.2022r.

Inwestorem jest Gmina Mirzec, Mirzec Stary 9, 27-220 Mirzec.

## 1.2. Normy, wytyczne projektowe i wykorzystane materiały archiwalne

- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Wodnej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz.U. z 27.04.202 r., poz.463
- PN-EN 1997-1:2008. Eurokod 7 - Projektowanie geotechniczne Część 1: Zasady ogólne,
- PN-EN 1997-2:2009. Eurokod 7 - Projektowanie geotechniczne Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego,
- PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów;,
- PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu,
- PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie,
- PN-B-04452 Geotechnika. Badania polowe,
- PN-B-06050 Geotechnika. Roboty ziemne,
- PN-S-02205-1998 – Drogi samochodowe. Roboty ziemne, wymagania i badania,

Materiały archiwalne:

- Studencki M. - Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski w skali 1:50 000 wraz z objaśnieniami, arkusz Starachowice (780) - PIG, Warszawa 1989,
- Szrek D., Bąk E., Ślusarek W. - Mapa Geośrodowiskowa Polski (II) w skali 1:50 000 wraz z objaśnieniami – Plansza A, arkusz Starachowice (780) – PIG-PIB, Warszawa 2015,
- Wiłun Z. – „Zarys geotechniki” - Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa 2001,
- Kondracki J. – „Geografia fizyczna Polski” – PWN, Warszawa 1998,

- Stupnicka E. – „Geologia regionalna Polski” - Wydawnictwa Geologiczne, Warszawa 1989,
- Klimaszewski M. – „Geomorfologia ogólna” – PWN, Warszawa 1961,
- Katalog typowych nawierzchni podatnych i półsztywnych. Załącznik do zarządzenia nr 31 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 16.06.2014 r.,
- Katalog Nakładów Rzeczowych nr 2-01 „Budowle i roboty ziemne” – Ministerstwo Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa, Warzawa-Olsztyn1997,
- Kłosiński B., Bażyński J., Frankowski Z., Kaczyński R., Wierzbicki St. – „Instrukcja badań podłoża gruntowego budowli drogowych i mostowych” - GDDP, Warszawa 1998 r.,
- Baza danych geologicznych – Centralna Baza Danych Geologicznych - www.cbdg.pgi.gov.pl
- Baza danych Państwowej Służby Hydrogeologicznej - www.sdpsh.gov.pl,
- Baza danych Państwowej Dyrekcji Ochrony Środowiska - www.geoserwis.gdos.gov.pl


## 1.3. Cel i zakres opracowania

Celem niniejszego opracowania jest określenie warunków gruntowo-wodnych dla potrzeb inwestycji pn.: „Rozbudowa drogi gminnej Nr 347025T Mirzec Czerwona - Tychów Nowy” w oparciu o analizę dostępnych materiałów archiwalnych oraz wykonanych badań geotechnicznych.

Zakres prac terenowych (ilość, lokalizacja i głębokość otworów geotechnicznych) wskazany został przez Projektanta.

W zakres opracowania wchodzą następujące czynności:

- wizja lokalna,
- analiza danych archiwalnych,
- wiercenia geotechniczne oraz pomiar poziomu wody gruntowej,
- określenie warunków gruntowych,
- określenie parametrów podłoża gruntowego.

## 2. Opis projektowanej inwestycji

Przedmiotem inwestycji jest rozbudowa drogi gminnej nr 347025T Mirzec Czerwona – Tychów Nowy, na odcinku od drogi powiatowej nr 0565T w miejscowości Tychów Nowy do drogi gminnej nr 347036T w miejscowości Mirzec Czerwona.

Zakładane parametry techniczne:

- Długość: ~1200m
- Szerokość: 3,5m
- Pobocze utwardzane kruszywem o szerokości min. 0,75m
- Zjazdy do działek właścicieli nieruchomości
- Kategoria ruchu: KR-1
- Nawierzchnia bitumiczna
- Odwodnienie – rów przydrożny umocniony na całej długości

Rozwiązania dotyczące przekrojów konstrukcyjnych nawierzchni drogi dostosowane zostaną do wyników badań geotechnicznych przedstawionych w niniejszym opracowaniu.

## 3. Lokalizacja i opis terenu

Administracyjnie teren badań położony jest na terenie gm. Mirzec, pow. starachowicki, woj. świętokrzyskie.

Ogólną lokalizację terenu wraz z wykonanymi otoworami wskazano na szkicu lokalizacyjnym w skali 1:10 000 (załącznik nr 1).

Zagospodarowanie opisywanego terenu w rejonie otworów badawczych przedstawiono na mapie dokumentacyjnej w skali 1: 500 (załącznik nr 2.1-2.6).

Zgodnie z regionalizacją geograficzną Polski (Kondracki, 2013) omawiany teren położony jest w :

- megaregion: Pozaalpejska Europa Środkowa (3),
- prowincja: Wyżyny Polskie (34),
- podprowincja: Wyżyna Małopolska (342),
- makroregion: Wyżyna Kielecka (342.3),
- mezoregion: Przedgórze Iłżeckie (342.33).

Przedgórze Iłżeckie charakteryzuje krawędziowy typ rzeźby z równoległymi garbami, kuestami, progami skalnymi, rozdzielone subsekwentnymi obniżeniami biegnącymi w kierunku NW-SE (np. okolice wsi Krynki, Ruda).

Mezoregion Przedgórza Iłżeckiego zbudowany jest ze skał okresu jurajskiego, które tworzą niewysokie monoklinalne wzniesienia o rozciągłości z północnego – zachodu na południowy – wschód.

Jura reprezentowana jest przez piaskowce, mułowce, iłowce oraz iłowce z żelaziakami ilastymi.

Utwory mezozoiczne przykryte są na ogół osadami czwartorzędowymi akumulacji lodowcowej i wodnolodowcowej (gliny i grunty piaszczysto - żwirowe) oraz akumulacji rzecznej (piaski, żwiry, torfy, namuły).

Rzędne terenu w rejonie wykonanych otworów wynoszą 200,50 - 202,70m n.p.m.

## 4. Opis wykonanych badań polowych

W celu rozpoznania warunków gruntowo-wodnych w rejonie projektowanej inwestycji 11.08.2022r. odwiercono 6 otworów badawczych do głębokości 2,0m p.p.t. Otwory wykonano w rozstawie co ~250m. Łącznie wykonano 12,0 mb wierceń.

Lokalizacja i głębokość otworów wiertniczych uzgodniona została z Projektantem.

Otwory wykonano systemem mechaniczno obrotowym, wiertnicą hydrauliczną WSG-W, „na sucho” tj. bez użycia płuczki, świdrem ślimakowym ф - 110 mm.

W trakcie prowadzonych prac wykonywano analizę makroskopową występujących w otworach gruntów. Stopień plastyczności $I_L$ dla gruntów spoistych określono na podstawie badań penetrometrem tłoczkowym i pomocniczo na podstawie liczby wałeczkowań. Stopień zagęszczenia $I_D$ gruntów niespoistych oszacowano na podstawie oporów zwiercania.

W trakcie wiercenia prowadzono obserwacje przejawów wód gruntowych.

Po odwierceniu otworów oraz po przeprowadzeniu badań terenowych, otwory zasypano urobkiem własnym z zachowaniem kolejności przewiercanych warstw.

Prace terenowe prowadzono pod stałym dozorem uprawnionego geologa: mgr inż. Bartosza Borowskiego.

Punkty wierceń wyznaczono w terenie metodą domiarów prostokątnych, w dowiązaniu do istniejących szczegółów sytuacyjnych na podstawie mapy

sytuacyjno-wysokościowej w skali 1:1000 oraz pomocniczo przy użyciu odbiornika GPS Garmin GPSmap64s.

Rzędne w rejonie wykonanych otworów wyinterpolowano na podstawie mapy dostarczonej przez Zleceniodawcę..

## 5. Warunki gruntowo-wodne

Na podstawie wykonanych badań przeprowadzono ocenę warunków gruntowo-wodnych na omawianym terenie.

Podziału dokonano biorąc pod uwagę genezę, rodzaj i stan gruntu. Grunty podłoża opisano zgodnie z PN-B-02480 i PN-EN ISO 14688-1.

Wyniki przedstawiono na kartach otworów geotechnicznych (załącznik 3.1-3.6).

Wg Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski w skali 1:50 000, arkusz 780 Starachowice, w rejonie inwestycji występują piaski wodnolodowcowe i gliny zwałowe.

Na podstawie otworów wykonanych w sierpniu 2022 do głębokości 2,0m p.p.t. w podłożu stwierdzono występowanie przypowierzchniowej warstwy gleb/nasypów osiągającej miąższość ok 0,20-0,80m.

Pod warstwą gleb/nasypów, do głębokości 0,40-1,60m p.p.t. stwierdzono zaleganie gruntów piaszczystych, poniżej których zalegają gliny zwałowe. Otworem OW-3 piasków nie przewiercono do głębokości rozpoznania.

Wartości parametrów geotechnicznych ustalono na podstawie badań polowych, metod korelacyjnych oraz doświadczeń własnych na podobnych terenach. Zestawienie charakterystycznych wartości parametrów geotechnicznych wydzielonych warstw zawiera załącznik nr 4.

W rejonie badań, wykonanymi otworami do głębokości rozpoznania nie stwierdzono przejawów wód gruntowych.

W związku z powyższym **warunki wodne uznaje się za dobre**.

## 6. Warunki geotechniczne

Na podstawie analizy wyników przeprowadzonych badań w rejonie projektowanej inwestycji, wydzielono w podłożu trzy warstwy geotechniczne, zróżnicowane litologicznie i genetycznie oraz różniące się parametrami fizyczno-mechanicznymi, w tym w-wę do której zaklasyfikowano gleby i nasypy.

W-wa I – gleby i nasypy ($Q_h$),

W-wa II – piaski ($Q_p$),

W-wa III – gliny zwałowe ($Q_p$),

**Pakiet I** – nasypy antropogeniczne i gleby.

**W-wa I** - przypowierzchniowa warstwa obejmująca gleby i nasypy antropogeniczne. Miąższość ok. 0,20m. W rejonie otworu OW-1 miąższość nasypów osiąga ok. 0,8m. Ze względu na niejednorodny skład warstwy i zawartość części organicznych nie określono parametrów geotechnicznych.

Warstwę zaleca się usunąć. Kategoria urabialnośći II (wg KNR nr 2-01).

**W-wa II** – grunty piaszczyste - wykształcone jako jasnobrązowe, ciemnobrązowe i żółte piaski drobne. Wilgotne. Występują w stanie średniozagęszczonym. Utwory te występują bezpośrednio pod glebami/nasypami do głębokości 0,4-1,6m. Na podstawie badań terenowych przyjęto średnią wartość stopnia zagęszczenia ID=0,50.

Grunty w-wy II są zakwalifikowano do grupy gruntów niewysadzinowych (grupa nośności G1 wg KTNPiP, GDDKiA 2014). Średnio przepuszczalne ($k_{10}$=1x10$^{-5}$m/s). Kategoria urabialnośći II (wg KNR nr 2-01).

**W-wa III** – grunty spoiste wykształcone jako twardoplastyczne gliny piaszczyste oraz piaski gliniaste, miejscami z przewarstwieniami gliny piaszczystej i domieszkami żwirów. Barwy brązowej, jasnobrązowej i ciemnobrązowej, wilgotne. Nawiercone wszystkimi otworami z wyjątkiem OW-3. Zalegają od głębokości na głębokości ok. 0,40-1,60m p.p.t. Na podstawie badań terenowych przyjęto średnią wartość stopnia plastyczności IL=0,10.

Grunty w-wy III są gruntami bardzo wysadzinowymi (grupa nośności G4 wg KTNPiP, GDDKiA 2014). Słabo przepuszczalne ($k_{10}$=1x10$^{-7}$m/s). Kategoria urabialnośći III (wg KNR nr 2-01).

Grunty te wraz ze wzrostem wilgotności wykazują tendencję do uplastyczniania i pogarszania parametrów geotechnicznych. Należy je bezwzględnie chronić je przed rozmakaniem, przemarzaniem. W obrębie gruntów w-wy III należy unikać zagęszczania przy użyciu metod wibracyjnych przy wilgotności powyżej wilgotności optymalnej.

Szczegółowy układ warstw przedstawiono na kartach otworów geotechnicznych (załącznik 3.1-3.6).

Przy projektowaniu należy brać pod uwagę fakt, że rozpoznanie ma charakter punktowy. Ze względu na odległości pomiędzy otworami zrezygnowano z wykreślenia przekroju geotechnicznego.

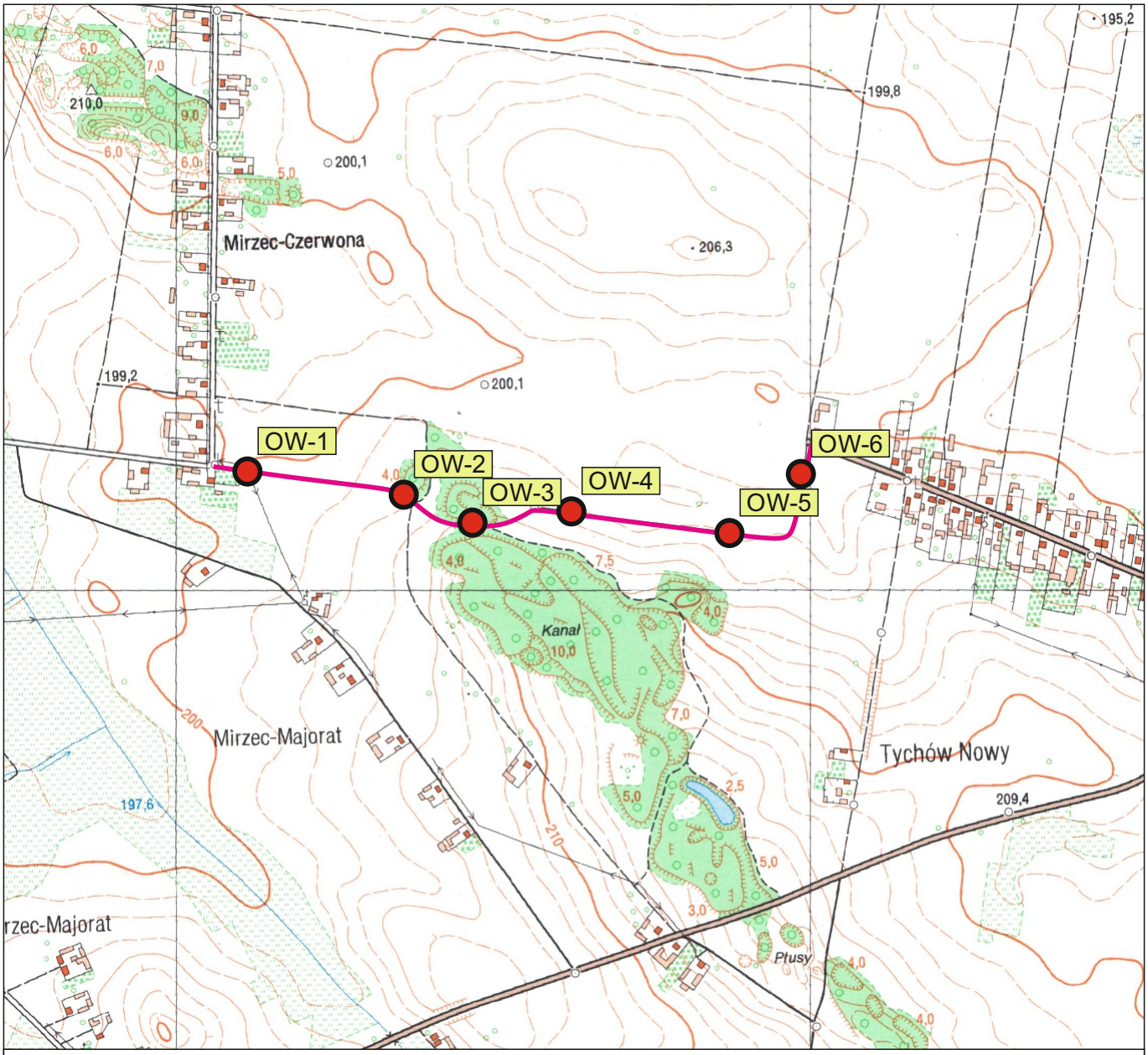
Parametry geotechniczne warstw przedstawiono w tabeli charakterystycznych wartości parametrów fizyczno-mechanicznych (załącznik 4).

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. Nr 81, poz. 463) **ustalono proste warunki gruntowe**, a projektowane obiekty proponuje się zaliczyć do **pierwszej kategorii geotechnicznej**. Ostateczną decyzję o nadaniu kategorii geotechnicznej podejmie Projektant.

## 7. Zalecenia i wnioski

1) Niniejsze opracowanie powstało na podstawie zlecenia firmy JR Justyna Rybak, Rataje 8, 27-215 Wąchock z dnia 01.07.2022r,
2) Celem niniejszego opracowania jest określenie warunków gruntowo-wodnych dla dla potrzeb inwestycji pn.: „Rozbudowa drogi gminnej Nr 347025T Mirzec Czerwona - Tychów Nowy” w oparciu o analizę dostępnych materiałów archiwalnych oraz wykonanych badań geotechnicznych,
3) Administracyjnie teren badań położony jest w gm. Mirzec, pow. starachowicki, woj. świętokrzyskie,
4) W ramach prac terenowych sierpniu 2022r. odwiercono 6 otworów badawczych do głębokości 2,0 m p.p.t. Łącznie wykonano 12,00 mb wierceń. Zakres prac wskazany został przez Zleceniodawcę,
5) Wiercenia badawcze wykonane zostały systemem mechaniczno obrotowym, wiertnicą hydrauliczną WSG-W, „na sucho” tj. bez użycia płuczki, świdrem ślimakowym ф - 110 mm,
6) Badania polowe zrealizowano pod nadzorem uprawnionego geologa mgr inż. Bartosza Borowskiego,
7) Na podstawie analizy wyników przeprowadzonych badań w rejonie projektowanej inwestycji, wydzielono w podłożu 3 w-wy geotechniczne, w tym w-wę do której zaklasyfikowano gleby/nasypy,
8) W budowie geologicznej rejonu badań występują utwory akumulacji wodnolodowcowej i lodowcowej,
9) Wykonanymi otworami, do głębokości rozpoznania nie stwierdzono występowania zwierciadła wód gruntowych (stan na sierpień 2022r.). **Warunki wodne uznaje się za dobre**,
10) Warstwę I zaleca się usunąć przed przystąpieniem do robót budowlanych,
11) Parametry warstw geotechnicznych określono na podstawie wyników badań terenowych oraz na podstawie zależności korelacyjnych i doświadczeń własnych (załącznik nr 4),
12) Grunty w-wy III wrażliwe na rozmakanie i przemarzanie - należy chronić je przed wibracjami, nadmiernym zawilgoceniem i mrozem - roboty ziemne zaleca się wykonywać w okresie suchym,

13) W przypadku zalania wykopów przez wody opadowe, wodę należy niezwłocznie wypompować a uplastycznioną warstwę wymienić na zagęszczony grunt niewysadzinowy np. piasek, pospółkę
14) Strefa przemarzania dla omawianego rejonu wynosi hz=1,0m,
15) Teren wykonanych badań zlokalizowany jest poza obszarem występowania zjawisk i procesów geodynamicznych,
16) Podczas robót ziemnych zaleca się nadzór urawnionego geologa,
17) Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012r. poz 463.) ustala się **proste warunki gruntowe**,
18) Proponuje się przyjąć **I kategorię geotechniczną**. Ostateczną decyzję o nadaniu kategorii geotechnicznej w nawiązaniu do wyników badań podejmie Projektant.




**LEGENDA:**

OW-1 - lokalizacja i nazwa otworu badawczego

- projektowana droga nr 347025T

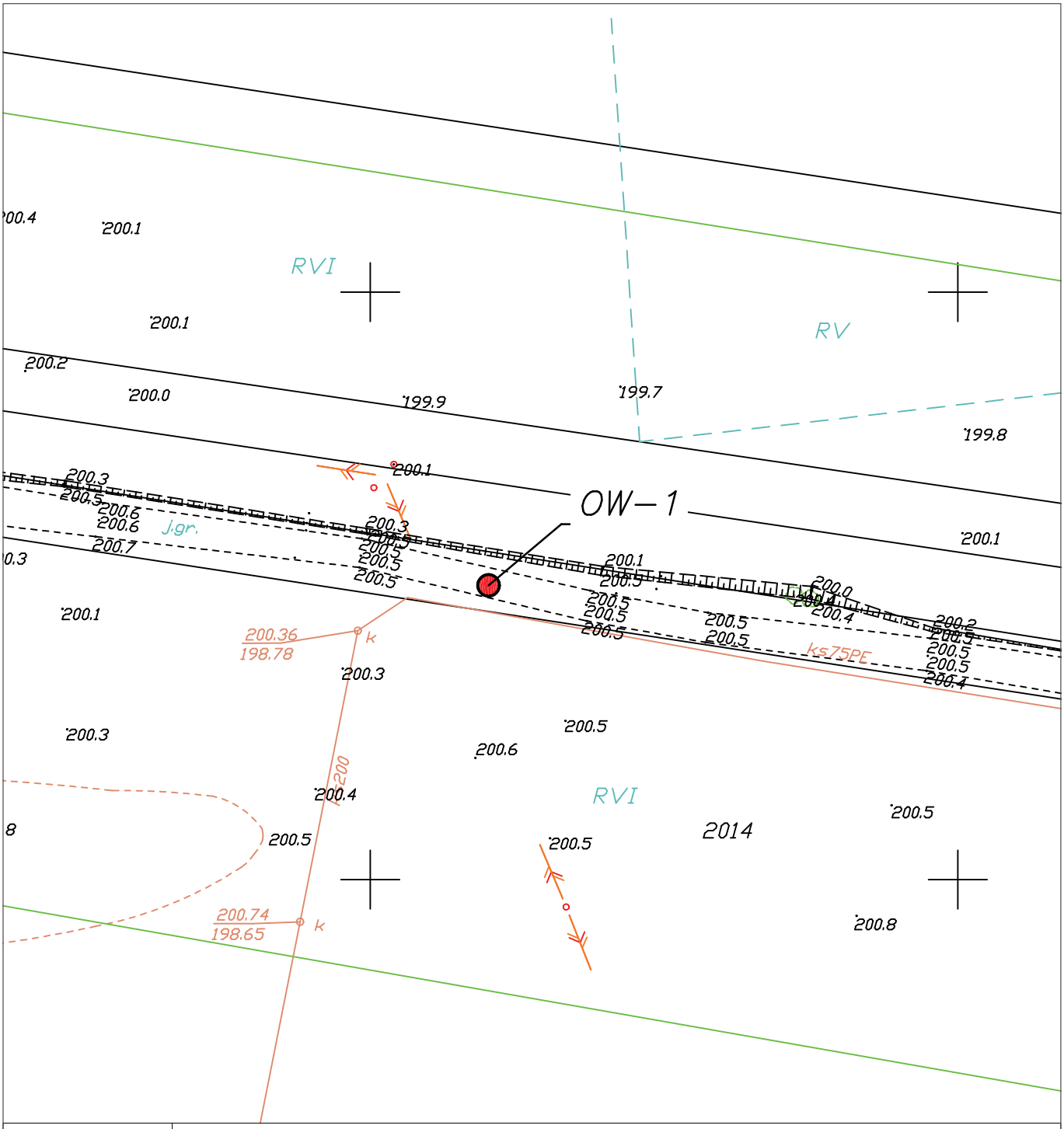
| | |
|---|---|
| ***INWESTOR:*** | ***Gmina Mirzec<br>Mirzec Stary 9, 27-220 Mirzec*** |
| ***ZLECENIODAWCA:*** | ***JR Justyna Rybak<br>Rataje 8, 27-215 Wąchock*** |
| ***NAZWA OPRACOWANIA:*** | ***Opinia geotechniczna<br>określająca warunki gruntowo-wodne dla potrzeb inwestycji pn.:<br>„Rozbudowa drogi gminnej Nr 347025T Mirzec Czerwona - Tychów Nowy”*** |
| ***TYTUŁ RYSUNKU:*** | ***Szkic lokalizacyjny*** |

| | *Imię i Nazwisko:* | *Nr uprawnień:* | *Podpis:* | *Nr oprac.:* | *Skala:* |
|---|---|---|---|---|---|
| ***OPRACOWAŁ:*** | mgr inż. Bartosz Borowski | VII-1825, XI-0129, XII-0126 | Borowski | 22047 | 1: 10 000 |

BORGEO Geologia · Geotechnika

***BOREGO Bartosz Borowski<br>ul. Wspólna 56, 27-400 Ostrowiec Św.<br>biuro@borgeo.pl, tel.:506 509 222***

| *Arkusz:* | *Nr zał.:* |
|---|---|
| 1/1 | 1 |



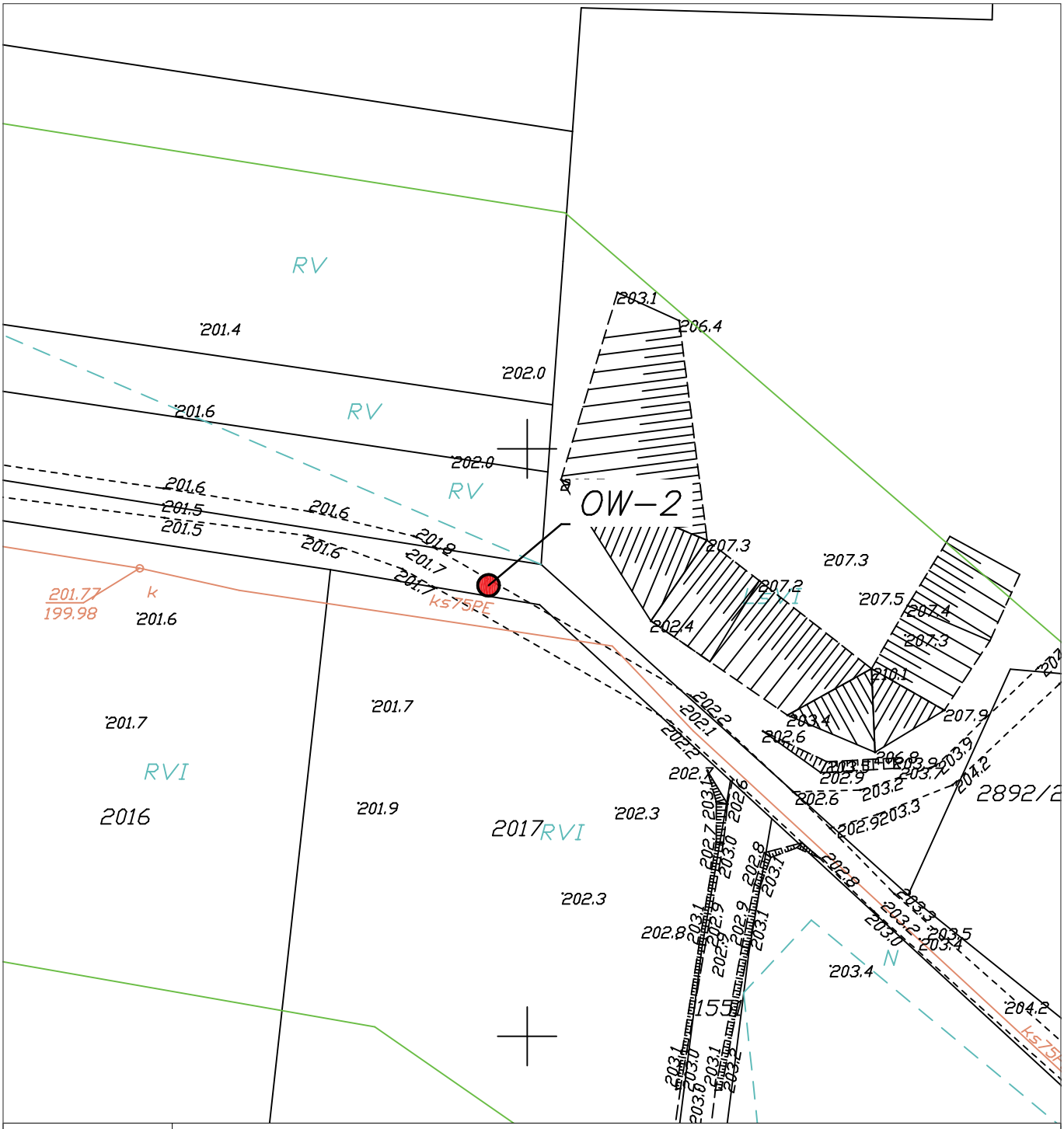

| | |
|---|---|
| **INWESTOR:** | **Gmina Mirzec**<br>**Mirzec Stary, 27-220 Mirzec** |
| **ZLECENIODAWCA:** | **JR Justyna Rybak**<br>**Rataje 8, 27-215 Wąchock** |
| **NAZWA OPRACOWANIA:** | **Opinia geotechniczna**<br>**określająca warunki gruntowo-wodne dla potrzeb inwestycji pn.:**<br>**"Rozbudowa drogi gminnej Nr 347025T Mirzec Czerwona - Tychów Nowy"** |
| **TYTUŁ RYSUNKU:** | **Mapa dokumentacyjna** |

| | Imię i Nazwisko: | Nr uprawnień: | Podpis: | Nr oprac: | Skala: |
|---|---|---|---|---|---|
| OPRACOWAŁ: | mgr inż. Bartosz Borowski | VII-1825, XI-0129, XII-0126 | Borowski | 22047 | 1:500 |

BORGEO
Geologia · Geotechnika

**BORGEO Bartosz Borowski**
**ul. Wspólna 56, 27-400 Ostrowiec Św.**
**biuro@borgeo.pl, tel.: 506 509 222**

| Arkusz: | Nr zał.: |
|---|---|
| 1/6 | 2.1 |



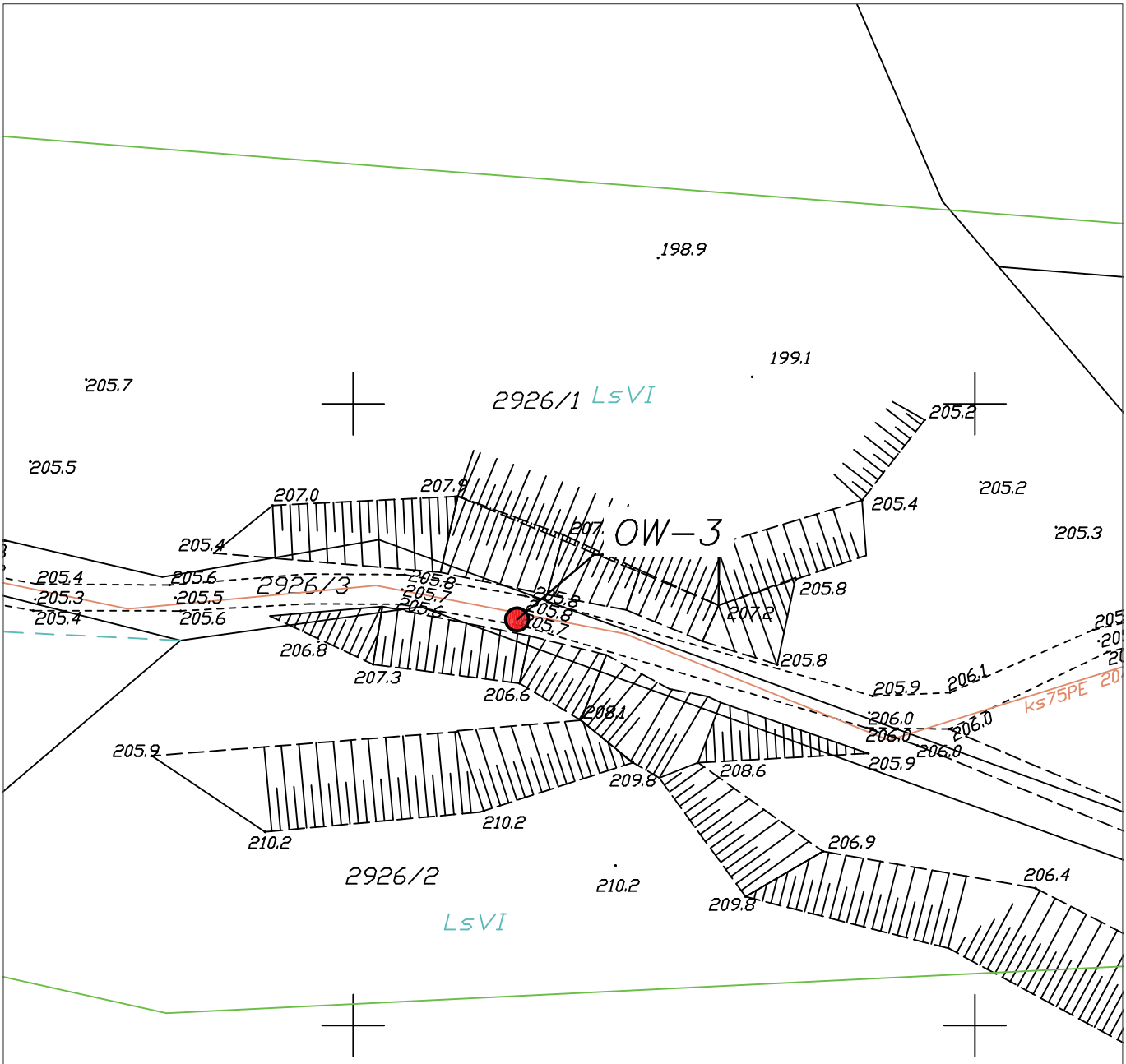

| | |
|---|---|
| **INWESTOR:** | **Gmina Mirzec**<br>**Mirzec Stary, 27-220 Mirzec** |
| **ZLECENIODAWCA:** | **JR Justyna Rybak**<br>**Rataje 8, 27-215 Wąchock** |
| **NAZWA OPRACOWANIA:** | **Opinia geotechniczna**<br>**określająca warunki gruntowo-wodne dla potrzeb inwestycji pn.:**<br>**"Rozbudowa drogi gminnej Nr 347025T Mirzec Czerwona - Tychów Nowy"** |
| **TYTUŁ RYSUNKU:** | **Mapa dokumentacyjna** |

| | Imię i Nazwisko: | Nr uprawnień: | Podpis: | Nr oprac: | Skala: |
|---|---|---|---|---|---|
| OPRACOWAŁ: | mgr inż. Bartosz Borowski | VII-1825, XI-0129, XII-0126 | Borowski | 22047 | 1:500 |


BORGEO Geologia · Geotechnika

**BORGEO Bartosz Borowski**
**ul. Wspólna 56, 27-400 Ostrowiec Św.**
**biuro@borgeo.pl, tel.: 506 509 222**


| Arkusz: | Nr zał.: |
|---|---|
| 2/6 | 2.2 |



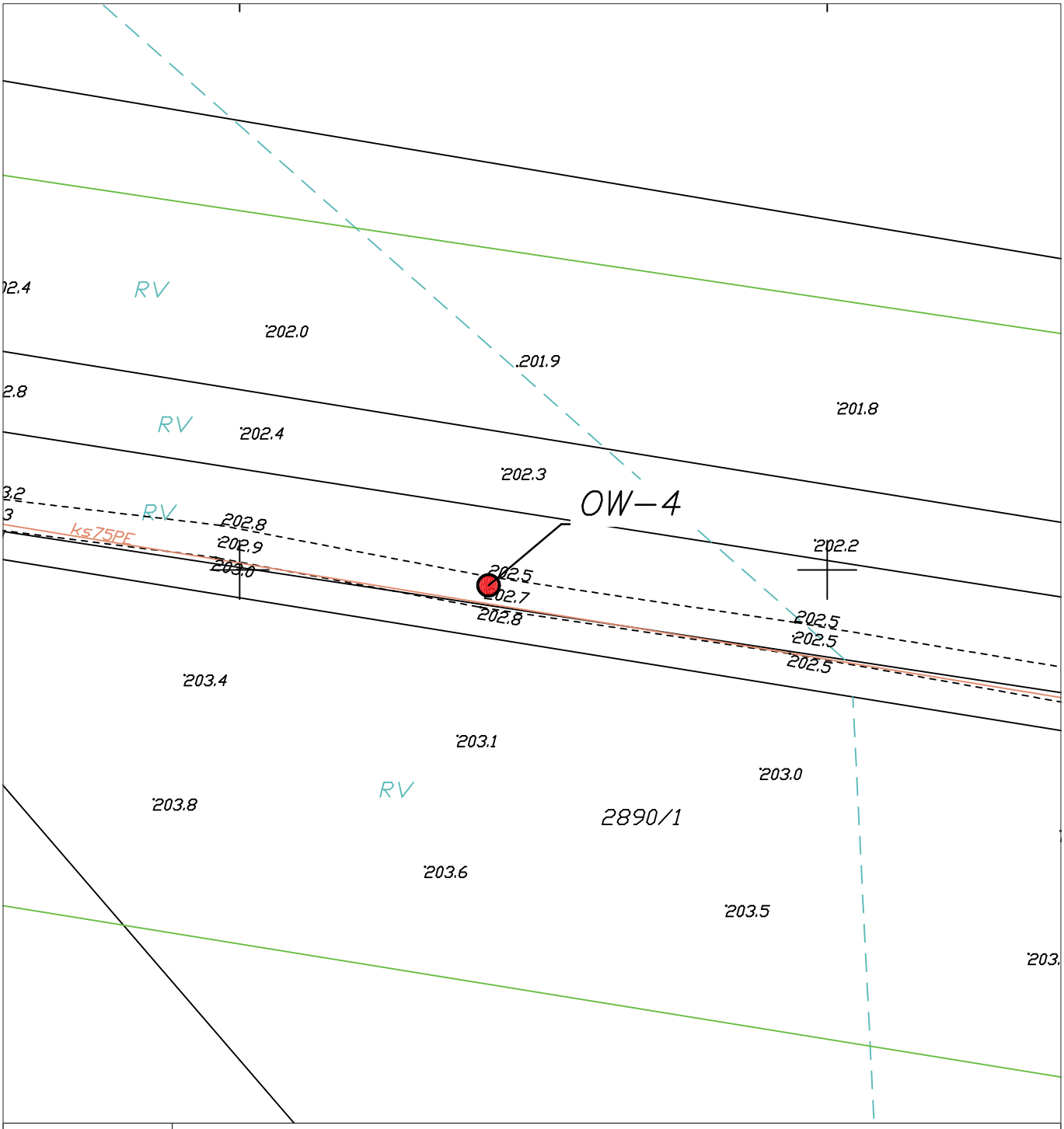

| | |
|---|---|
| **INWESTOR:** | **Gmina Mirzec**<br>**Mirzec Stary, 27-220 Mirzec** |
| **ZLECENIODAWCA:** | **JR Justyna Rybak**<br>**Rataje 8, 27-215 Wąchock** |
| **NAZWA OPRACOWANIA:** | **Opinia geotechniczna**<br>**określająca warunki gruntowo-wodne dla potrzeb inwestycji pn.:**<br>**"Rozbudowa drogi gminnej Nr 347025T Mirzec Czerwona - Tychów Nowy"** |
| **TYTUŁ RYSUNKU:** | **Mapa dokumentacyjna** |

| | Imię i Nazwisko: | Nr uprawnień: | Podpis: | Nr oprac: | Skala: |
|---|---|---|---|---|---|
| OPRACOWAŁ: | mgr inż. Bartosz Borowski | VII-1825, XI-0129, XII-0126 | Borowski | 22047 | 1:500 |


BORGEO
Geologia · Geotechnika

**BORGEO Bartosz Borowski**
**ul. Wspólna 56, 27-400 Ostrowiec Św.**
**biuro@borgeo.pl, tel.: 506 509 222**


| Arkusz: | Nr zał.: |
|---|---|
| 3/6 | 2.3 |



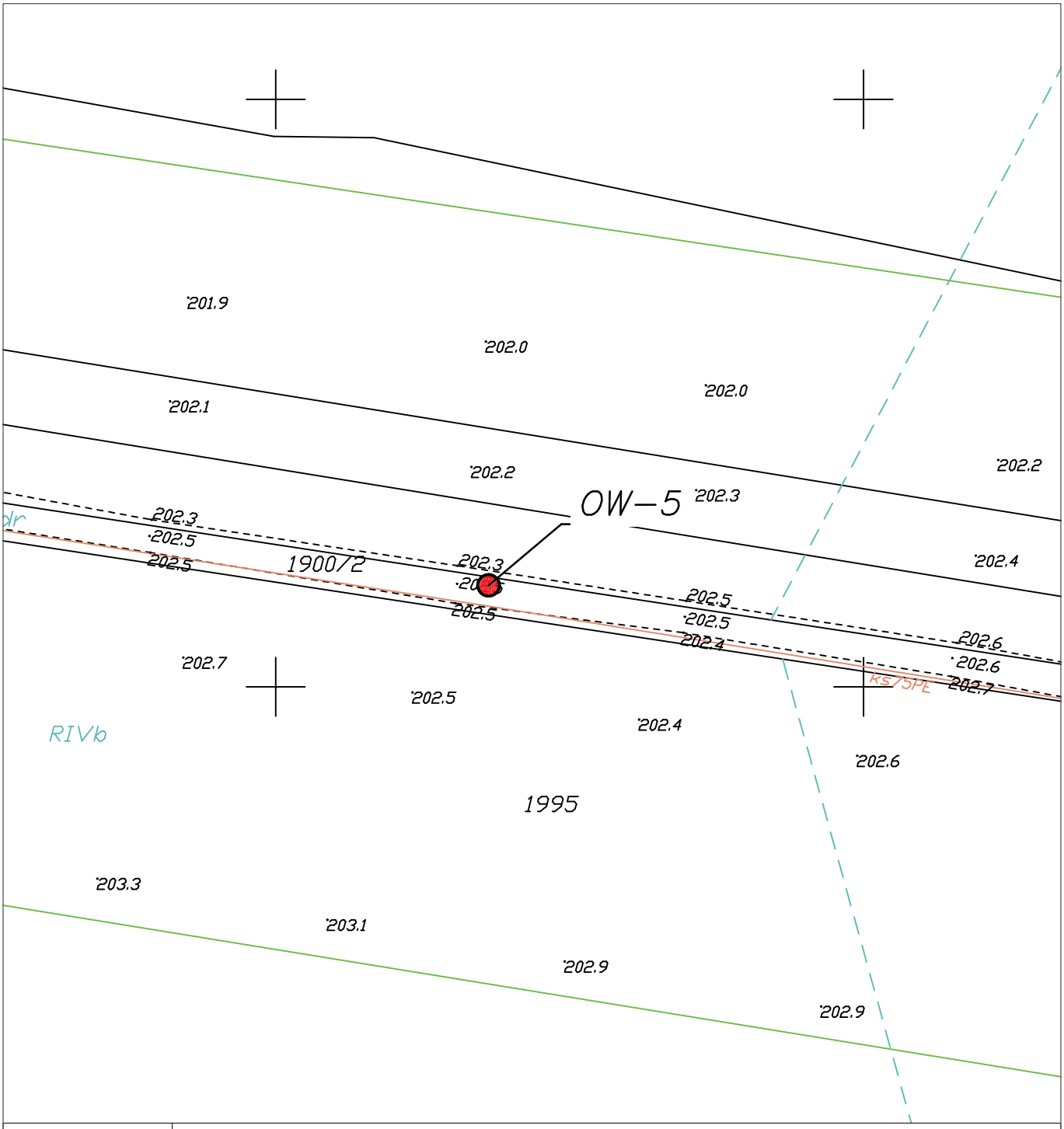

| | |
|---|---|
| **INWESTOR:** | **Gmina Mirzec**<br>**Mirzec Stary, 27-220 Mirzec** |
| **ZLECENIODAWCA:** | **JR Justyna Rybak**<br>**Rataje 8, 27-215 Wąchock** |
| **NAZWA OPRACOWANIA:** | **Opinia geotechniczna**<br>**określająca warunki gruntowo-wodne dla potrzeb inwestycji pn.:**<br>**"Rozbudowa drogi gminnej Nr 347025T Mirzec Czerwona - Tychów Nowy"** |
| **TYTUŁ RYSUNKU:** | **Mapa dokumentacyjna** |

| | Imię i Nazwisko: | Nr uprawnień: | Podpis: | Nr oprac: | Skala: |
|---|---|---|---|---|---|
| OPRACOWAŁ: | mgr inż. Bartosz Borowski | VII-1825, XI-0129, XII-0126 | Borowski | 22047 | 1:500 |

BORGEO
Geologia · Geotechnika

**BORGEO Bartosz Borowski**
**ul. Wspólna 56, 27-400 Ostrowiec Św.**
**biuro@borgeo.pl, tel.: 506 509 222**

| Arkusz: | Nr zał.: |
|---|---|
| 4/6 | 2.4 |



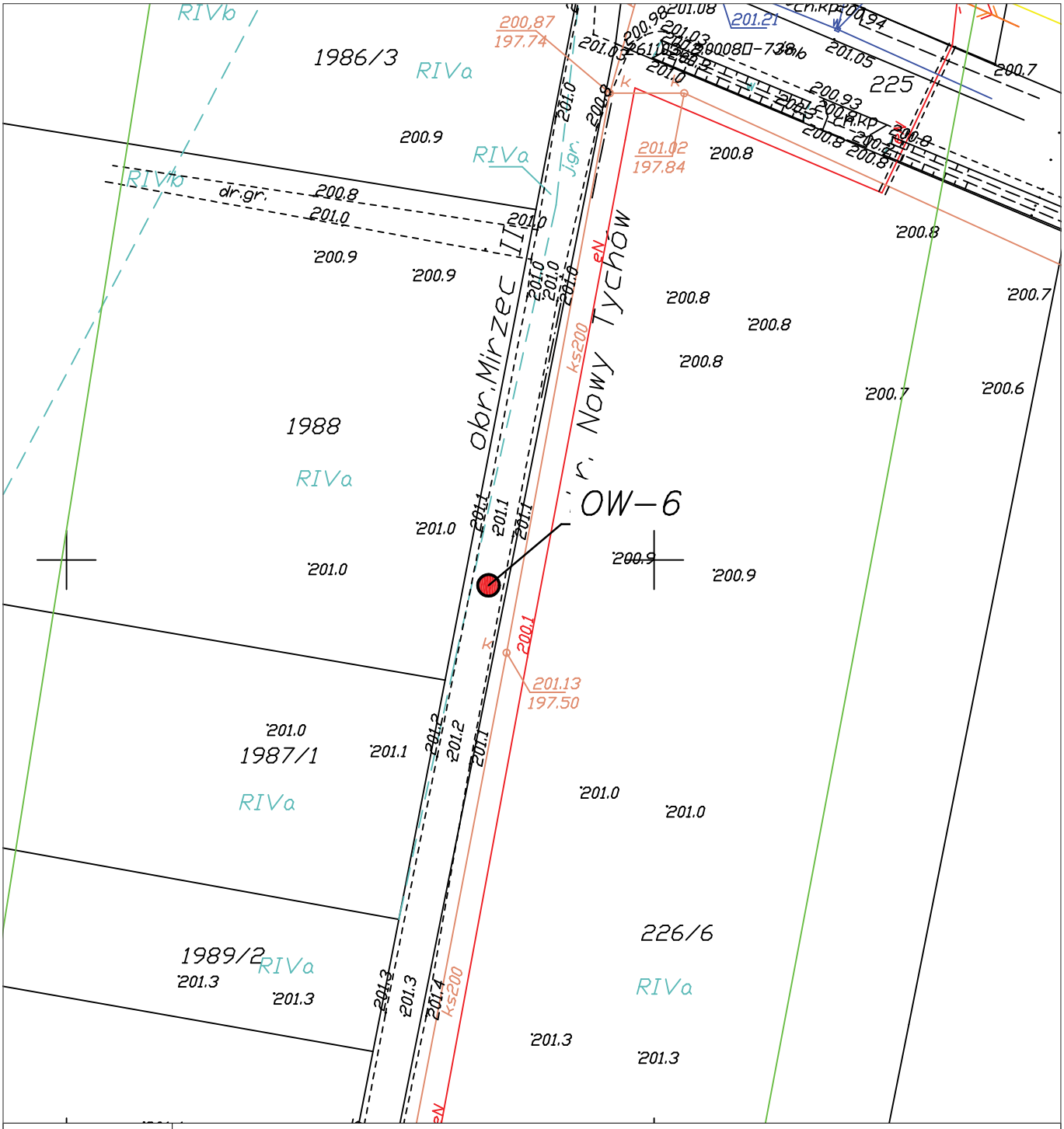

| | |
|---|---|
| **INWESTOR:** | **Gmina Mirzec**<br>**Mirzec Stary, 27-220 Mirzec** |
| **ZLECENIODAWCA:** | **JR Justyna Rybak**<br>**Rataje 8, 27-215 Wąchock** |
| **NAZWA OPRACOWANIA:** | **Opinia geotechniczna**<br>**określająca warunki gruntowo-wodne dla potrzeb inwestycji pn.:**<br>**"Rozbudowa drogi gminnej Nr 347025T Mirzec Czerwona - Tychów Nowy"** |
| **TYTUŁ RYSUNKU:** | **Mapa dokumentacyjna** |

| | Imię i Nazwisko: | Nr uprawnień: | Podpis: | Nr oprac: | Skala: |
|---|---|---|---|---|---|
| OPRACOWAŁ: | mgr inż. Bartosz Borowski | VII-1825, XI-0129, XII-0126 | Borowski | 22047 | 1:500 |


BORGEO
Geologia · Geotechnika

**BORGEO Bartosz Borowski**
**ul. Wspólna 56, 27-400 Ostrowiec Św.**
**biuro@borgeo.pl, tel.: 506 509 222**


| Arkusz: | Nr zał.: |
|---|---|
| 5/6 | 2.5 |




| | |
|---|---|
| **INWESTOR:** | **Gmina Mirzec**<br>**Mirzec Stary, 27-220 Mirzec** |
| **ZLECENIODAWCA:** | **JR Justyna Rybak**<br>**Rataje 8, 27-215 Wąchock** |
| **NAZWA OPRACOWANIA:** | **Opinia geotechniczna**<br>**określająca warunki gruntowo-wodne dla potrzeb inwestycji pn.:**<br>**"Rozbudowa drogi gminnej Nr 347025T Mirzec Czerwona - Tychów Nowy"** |
| **TYTUŁ RYSUNKU:** | **Mapa dokumentacyjna** |

| | Imię i Nazwisko: | Nr uprawnień: | Podpis: | Nr oprac: | Skala: |
|---|---|---|---|---|---|
| OPRACOWAŁ: | mgr inż. Bartosz Borowski | VII-1825, XI-0129, XII-0126 | Borowski | 22047 | 1:500 |


BORGEO
Geologia · Geotechnika

**BORGEO Bartosz Borowski**
**ul. Wspólna 56, 27-400 Ostrowiec Św.**
**biuro@borgeo.pl, tel.: 506 509 222**


| Arkusz: | Nr zał.: |
|---|---|
| 6/6 | 2.6 |

BORGEO
Geologia · Geotechnika

# KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

## NR OTWORU OW-1

Zał.Nr: 3.1

Wiertnica: WSG-W

Rejon: dz. ew. nr 1900/4
Miejscowość: Mirzec
Gmina: Mirzec
Powiat: starachowicki
Województwo: świętokrzyskie

Obiekt: Rozbudowa drogi gminnej 347025T
Inwestor: Gmina Mirzec
Zleceniodawca: JR Justyna Rybak
Wiercenie: BORGEO Bartosz Borowski
Nadzór geologiczny: mgr inż. Bartosz Borowski

System wiercenia: mechaniczno-obrotowy
Rzędna: 200.50 m n.p.m.
Skala 1 : 50
Data wiercenia: 11-08-2022
Głęb.: 2.00 m

| Głębokość zwierciadła wody [m p.p.t] | Stratygrafia | Skala [m] | Profil | Przelot [m] | Opis Litologiczny | Symbol gruntu wg PN-B-02480 | Symbol gruntu wg PN-EN ISO 14688-1 | Wilgotność | Stan gruntu | Stopień zagęszczenia ID | Stopień plastyczności IL | Warstwa geotechniczna | Wysadzinowość wg PN-S-02205 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| | Czwartorzęd Czwartorzęd | 1.0 | | | Nasyp antropogeniczny (piasek drobny, kamienie, piasek gliniasty), wiśniowo-brązowy NN(Pd+K+Pg) | | Mg | mw | | | | I | - |
| | | | | 0.80 | Piasek drobny, jasnobrązowy | Pd | fSa | w | szg | 0.50 | | II | niewys. |
| | | 2.0 | | 1.60 | Glina piaszczysta, brązowa | Gp | sisaCl | | tpl | | 0.10 | III | b. wys. |
| | | | | 2.00 | | | | | | | | | |

BORGEO
Geologia · Geotechnika

# KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

## NR OTWORU OW-2

Zał.Nr: 3.2

Wiertnica: WSG-W

Rejon: dz. ew. nr 1900/4
Miejscowość: Mirzec
Gmina: Mirzec
Powiat: starachowicki
Województwo: świętokrzyskie

Obiekt: Rozbudowa drogi gminnej 347025T
Inwestor: Gmina Mirzec
Zleceniodawca: JR Justyna Rybak
Wiercenie: BORGEO Bartosz Borowski
Nadzór geologiczny: mgr inż. Bartosz Borowski

System wiercenia: mechaniczno-obrotowy
Rzędna: 201.90 m n.p.m.
Skala 1 : 50
Data wiercenia: 11-08-2022
Głęb.: 2.00 m

| Głębokość zwierciadła wody [m p.p.t] | Stratygrafia | Skala [m] | Profil | Przelot [m] | Opis Litologiczny | Symbol gruntu wg PN-B-02480 | Symbol gruntu wg PN-EN ISO 14688-1 | Wilgotność | Stan gruntu | Stopień zagęszczenia ID | Stopień plastyczności IL | Warstwa geotechniczna | Wysadzinowość wg PN-S-02205 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| | Czwartorzęd Czwartorzęd | 1.0 | | | Piasek drobny, żółty | Pd | fSa | mw | szg | 0.50 | | II | niewys. |
| | | | | 0.70 | Glina, jasnoszaro-brązowa | G | sasiCl | w | tpl | | 0.10 | III | b. wys. |
| | | 2.0 | | 1.40 | Glina piaszczysta na pograniczu piasku gliniastego, brązowa | Gp/Pg | sisaCl/saCl | | | | | | |
| | | | | 2.00 | | | | | | | | | |

BORGEO
Geologia · Geotechnika

# KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

## NR OTWORU OW-3

Zał.Nr: 3.3

Wiertnica: WSG-W

Rejon: dz. ew. nr 2926/3
Miejscowość: Mirzec
Gmina: Mirzec
Powiat: starachowicki
Województwo: świętokrzyskie

Obiekt: Rozbudowa drogi gminnej 347025T
Inwestor: Gmina Mirzec
Zleceniodawca: JR Justyna Rybak
Wiercenie: BORGEO Bartosz Borowski
Nadzór geologiczny: mgr inż. Bartosz Borowski

System wiercenia: mechaniczno-obrotowy
Rzędna: 205.70 m n.p.m.
Skala 1 : 50
Data wiercenia: 11-08-2022
Głęb.: 2.00 m

| Głębokość zwierciadła wody [m p.p.t] | Stratygrafia | Skala [m] | Profil | Przelot [m] | Opis Litologiczny | Symbol gruntu wg PN-B-02480 | Symbol gruntu wg PN-EN ISO 14688-1 | Wilgotność | Stan gruntu | Stopień zagęszczenia ID | Stopień plastyczności IL | Warstwa geotechniczna | Wysadzinowość wg PN-S-02205 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| | | | | | Gleba (piaszczysta), ciemnobrązowy | H | Hu | | ln | | | I | - |
| | Czwartorzęd<br>Czwartorzęd | 1.0<br>2.0 | | 0.20<br>2.00 | Piasek drobny, brązowy | Pd | fSa | mw/s | szg | 0.50 | | II | niewys. |

BORGEO
Geologia · Geotechnika

# KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

## NR OTWORU OW-4

Zał.Nr: 3.4

Wiertnica: WSG-W

Rejon: dz. ew. nr 1900/2
Miejscowość: Mirzec
Gmina: Mirzec
Powiat: starachowicki
Województwo: świętokrzyskie

Obiekt: Rozbudowa drogi gminnej 347025T
Inwestor: Gmina Mirzec
Zleceniodawca: JR Justyna Rybak
Wiercenie: BORGEO Bartosz Borowski
Nadzór geologiczny: mgr inż. Bartosz Borowski

System wiercenia: mechaniczno-obrotowy
Rzędna: 202.70 m n.p.m.
Skala 1 : 50
Data wiercenia: 11-08-2022
Głęb.: 2.00 m

| Głębokość zwierciadła wody [m p.p.t] | Stratygrafia | Skala [m] | Profil | Przelot [m] | Opis Litologiczny | Symbol gruntu wg PN-B-02480 | Symbol gruntu wg PN-EN ISO 14688-1 | Wilgotność | Stan gruntu | Stopień zagęszczenia ID | Stopień plastyczności IL | Warstwa geotechniczna | Wysadzinowość wg PN-S-02205 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| | | | | | Gleba, ciemnobrązowy | H | Hu | | In | | | I | - |
| | Czwartorzęd | | | 0.20 | Piasek drobny, ciemnobrązowy | Pd | fSa | w | szg | 0.50 | | II | niewys. |
| | Czwartorzęd | 1.0 | | 1.00 | Piasek gliniasty z przewarstwieniami gliny piaszczystej i domieszką żwiru, ciemnobrązowy | Pg//Gp+Żr | saClsisacl | | tpl | | 0.10 | III | b. wys. |
| | | | | 1.60 | Glina piaszczysta, ciemnobrązowa | Gp | sisaCl | | | | | | |
| | | 2.0 | | 2.00 | | | | | | | | | |

BORGEO
Geologia · Geotechnika

# KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

## NR OTWORU OW-5

Zał.Nr: 3.5

Wiertnica: WSG-W

Rejon: dz. ew. nr 1900/2
Miejscowość: Mirzec
Gmina: Mirzec
Powiat: starachowicki
Województwo: świętokrzyskie

Obiekt: Rozbudowa drogi gminnej 347025T
Inwestor: Gmina Mirzec
Zleceniodawca: JR Justyna Rybak
Wiercenie: BORGEO Bartosz Borowski
Nadzór geologiczny: mgr inż. Bartosz Borowski

System wiercenia: mechaniczno-obrotowy
Rzędna: 202.50 m n.p.m.
Skala 1 : 50
Data wiercenia: 11-08-2022
Głęb.: 2.00 m

| Głębokość zwierciadła wody [m p.p.t] | Stratygrafia | Skala [m] | Profil | Przelot [m] | Opis Litologiczny | Symbol gruntu wg PN-B-02480 | Symbol gruntu wg PN-EN ISO 14688-1 | Wilgotność | Stan gruntu | Stopień zagęszczenia ID | Stopień plastyczności IL | Warstwa geotechniczna | Wysadzinowość wg PN-S-02205 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| | | | | | Nasyp antropogeniczny (gleba, kamienie), ciemnobrązowy | NN(Gb+K) | Mg | mw | | | | I | - |
| | | | | 0.20 | Piasek drobny, ciemnobrązowy | Pd | fSa | | szg | 0.50 | | II | niewys. |
| | Czwartorzęd | | | 0.40 | Glina piaszczysta, ciemnobrązowa | | | | | | | | |
| | Czwartorzęd | 1.0 | | | | Gp | sisaCl | w | tpl | | 0.10 | III | b. wys. |
| | | 2.0 | | 2.00 | | | | | | | | | |

BORGEO
Geologia · Geotechnika

# KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

## NR OTWORU OW-6

Zał.Nr: 3.6

Wiertnica: WSG-W

Rejon: dz. ew. nr 1900/2
Miejscowość: Mirzec
Gmina: Mirzec
Powiat: starachowicki
Województwo: świętokrzyskie

Obiekt: Rozbudowa drogi gminnej 347025T
Inwestor: Gmina Mirzec
Zleceniodawca: JR Justyna Rybak
Wiercenie: BORGEO Bartosz Borowski
Nadzór geologiczny: mgr inż. Bartosz Borowski

System wiercenia: mechaniczno-obrotowy
Rzędna: 201.10 m n.p.m.
Skala 1 : 50
Data wiercenia: 11-08-2022
Głęb.: 2.00 m

| Głębokość zwierciadła wody [m p.p.t] | Stratygrafia | Skala [m] | Profil | Przelot [m] | Opis Litologiczny | Symbol gruntu wg PN-B -02480 | Symbol gruntu wg PN-EN ISO 14688-1 | Wilgotność | Stan gruntu | Stopień zagęszczenia ID | Stopień plastyczności IL | Warstwa geotechniczna | Wysadzinowość wg PN-S -02205 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| | | | | | Nasyp antropogeniczny (gleba, kamienie), ciemnobrązowy | NN(Gb+K) | Mg | mw | | | | I | - |
| | | | | 0.20 | Piasek drobny, jasnoszaro-brązowy | Pd | fSa | | szg | 0.50 | | II | niewys. |
| | Czwartorzęd Czwartorzęd | 1.0 | | 0.60 | Glina piaszczysta, brązowa | Gp | sisaCl | w | tpl | | 0.10 | III | b. wys. |
| | | 2.0 | | 2.00 | | | | | | | | | |

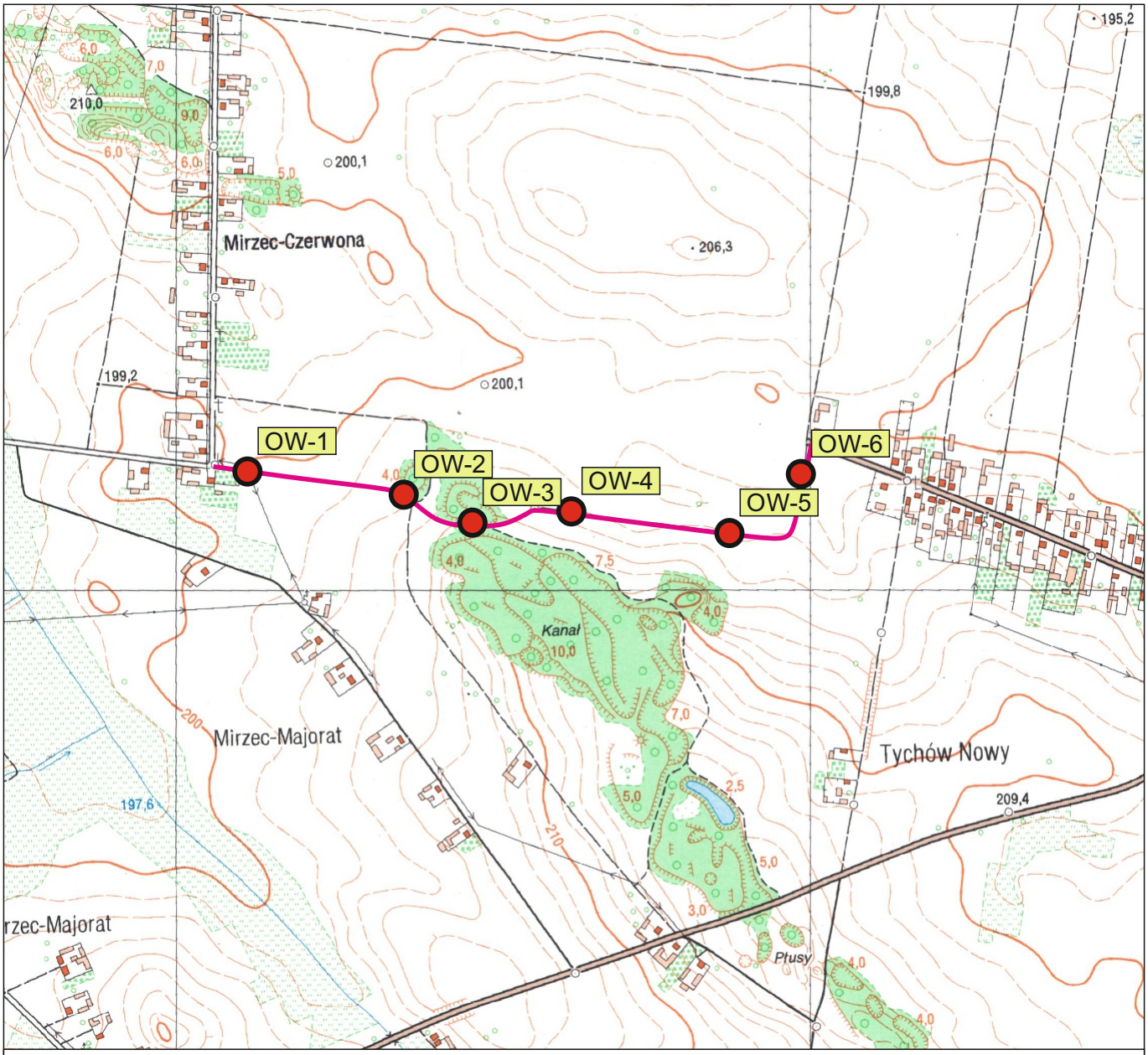
| Objaśnienia geologiczne | | | | Nr w-wy | Symbol gruntu wg PN-86/B-02480 | Symbol geologicznej konsolidacji gruntu | Stan gruntu | | | Gęstość objętościowa $\varrho$ [t·m$^{-3}$] | Wilgotność naturalna $W_n$ [%] | Kąt tarcia wewnętrznego $\Phi$ [°] | Kohezja Cu [kPa] | Zawartość części organicznych Iom [%] | Wytrzymałość na ścinanie bez odpływu – interpretacja SLVT $\tau_{fu}$ [MPa] | Wytrzymałość na jednoosiowe ściskanie $R_c$ [MPa] | Moduł pierwotnego odkształcenia $E_o$ [MPa] | Edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej $M_o$ [MPa] | Edometryczny moduł ściśliwości wtórnej M [MPa] | Kategoria urabialności wg KNR 2-01 Budowle i roboty ziemne | Grupa nośności wg KTNPiP |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Stratygrafia | | Opis litologiczno-genetyczny | | | | | Stopień plastyczności $I_L$ [-] | Wskaźnik konsystencji $I_C$ [-] | Stopień zagęszczenia $I_D$ [-] | | | | | | | | | | | | |
| CZWARTORZĘD Q | HOLOCEN Qh | Osady antro-pogeni-czne i organicz-ne | | **I** | **nB, nN** | Konstrukcja istniejącej nawierzchni i nasypy antropogeniczne – o niejednorodnej budowie, zmiennych i obniżonych parametrach fizyczno-mechanicznych, nie określano wartości parametrów geotechnicznych - warstwę należy usunąć przed przystąpieniem do robót budowlanych. | | | | | | | | | | | | | II | - |
| | PLEJSTOCEN Qp | Osady lodowcowe i wodnolodowcowe | Piaski | **II** | **$P_d$** | **-** | - | - | *0,50 | 1,75 | 16 | 30,4 | - | - | - | - | 46,2 | 61,9 | 77,3 | II | G1 |
| | | | Gliny zwałowe | **III** | **$G_p$** | **B** | *0,10 | 0,90 | - | 2,20 | 12 | 20,1 | 35,4 | - | - | - | 36,5 | 48,1 | 64,1 | III | G4 |

*UWAGI:*

** - wartości parametrów oznaczone bezpośrednio – na podstawie badań polowych,*

*- pozostałe wartości wskazano na podstawie zależności korelacyjnych.*

*Do obliczania wartości parametrów geotechnicznych należy przyjmować współczynnik materiałowy $\gamma_m$=1±0,10; przyjmując wartość bardziej niekorzystną*




**LEGENDA:**

OW-1 - lokalizacja i nazwa otworu badawczego

- projektowana droga nr 347025T

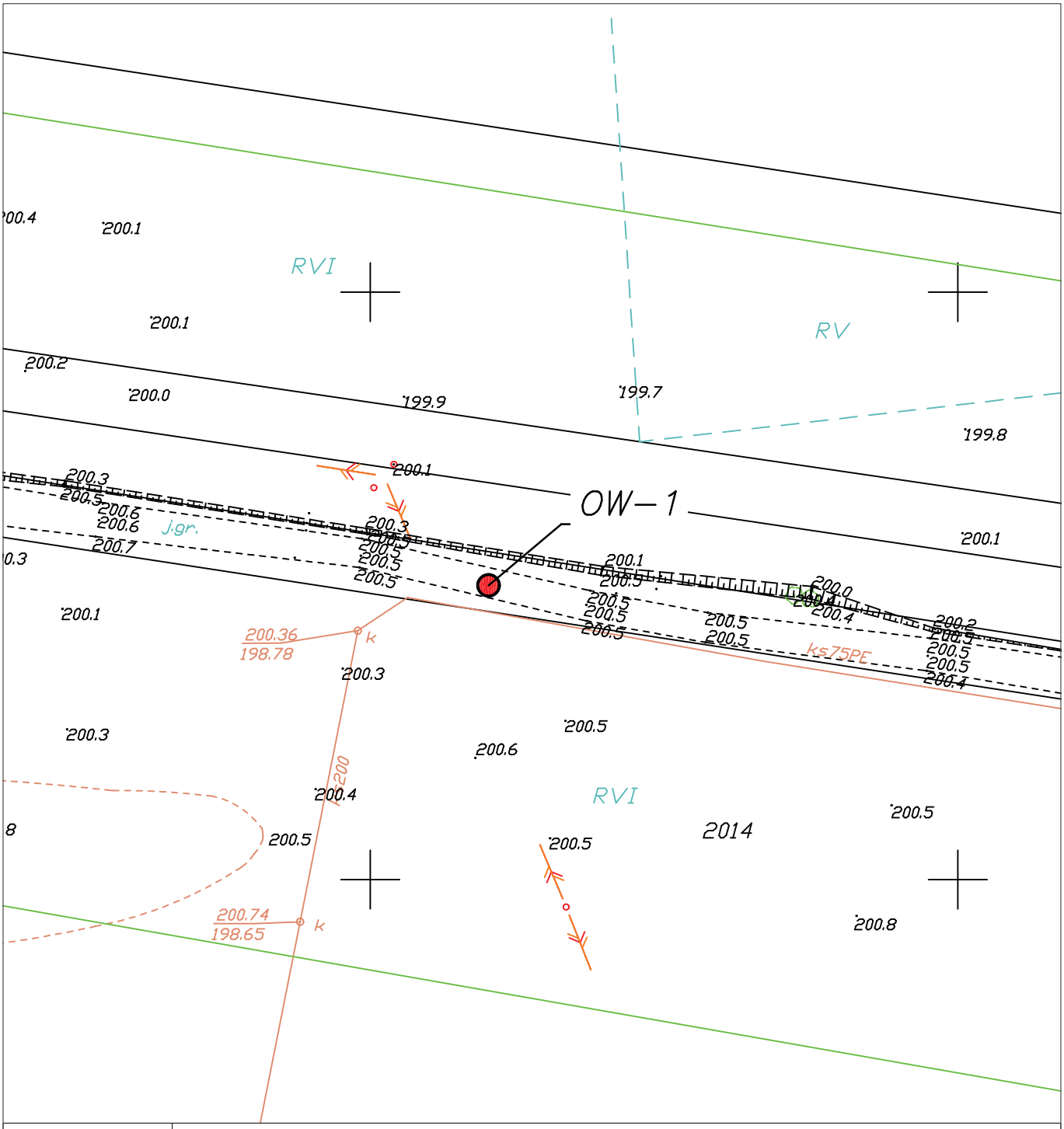
| | |
|---|---|
| ***INWESTOR:*** | ***Gmina Mirzec<br>Mirzec Stary 9, 27-220 Mirzec*** |
| ***ZLECENIODAWCA:*** | ***JR Justyna Rybak<br>Rataje 8, 27-215 Wąchock*** |
| ***NAZWA OPRACOWANIA:*** | ***Opinia geotechniczna<br>określająca warunki gruntowo-wodne dla potrzeb inwestycji pn.:<br>„Rozbudowa drogi gminnej Nr 347025T Mirzec Czerwona - Tychów Nowy”*** |
| ***TYTUŁ RYSUNKU:*** | ***Szkic lokalizacyjny*** |

| | *Imię i Nazwisko:* | *Nr uprawnień:* | *Podpis:* | *Nr oprac.:* | *Skala:* |
|---|---|---|---|---|---|
| ***OPRACOWAŁ:*** | mgr inż. Bartosz Borowski | VII-1825, XI-0129, XII-0126 | Borowski | 22047 | 1: 10 000 |

BORGEO Geologia · Geotechnika

***BOREGO Bartosz Borowski<br>ul. Wspólna 56, 27-400 Ostrowiec Św.<br>biuro@borgeo.pl, tel.:506 509 222***

| *Arkusz:* | *Nr zał.:* |
|---|---|
| 1/1 | 1 |



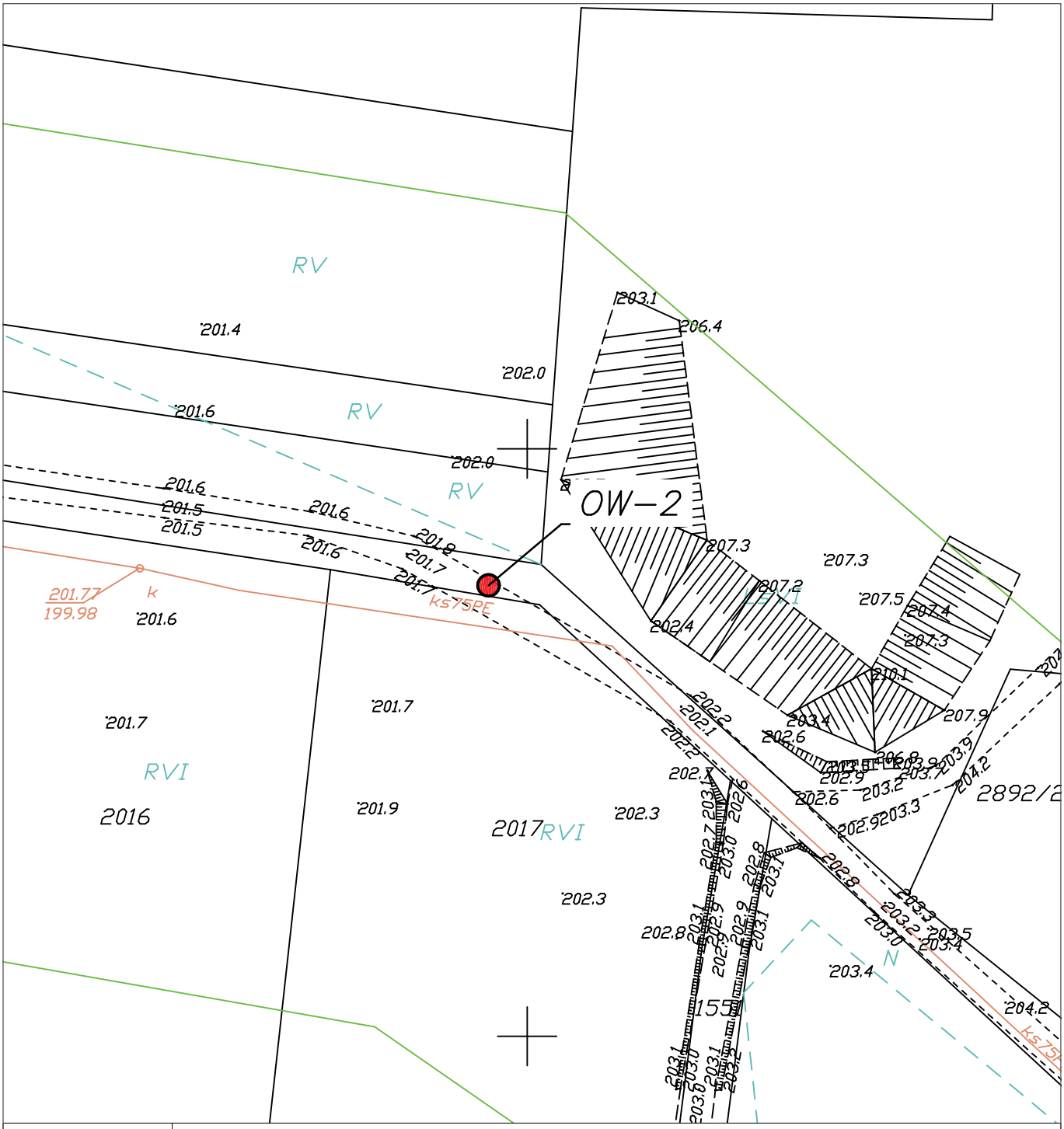

| | |
|---|---|
| **INWESTOR:** | **Gmina Mirzec**<br>**Mirzec Stary, 27-220 Mirzec** |
| **ZLECENIODAWCA:** | **JR Justyna Rybak**<br>**Rataje 8, 27-215 Wąchock** |
| **NAZWA OPRACOWANIA:** | **Opinia geotechniczna**<br>**określająca warunki gruntowo-wodne dla potrzeb inwestycji pn.:**<br>**"Rozbudowa drogi gminnej Nr 347025T Mirzec Czerwona - Tychów Nowy"** |
| **TYTUŁ RYSUNKU:** | **Mapa dokumentacyjna** |

| | Imię i Nazwisko: | Nr uprawnień: | Podpis: | Nr oprac: | Skala: |
|---|---|---|---|---|---|
| OPRACOWAŁ: | mgr inż. Bartosz Borowski | VII-1825, XI-0129, XII-0126 | Borowski | 22047 | 1:500 |

BORGEO
Geologia · Geotechnika

**BORGEO Bartosz Borowski**
**ul. Wspólna 56, 27-400 Ostrowiec Św.**
**biuro@borgeo.pl, tel.: 506 509 222**

| Arkusz: | Nr zał.: |
|---|---|
| 1/6 | 2.1 |



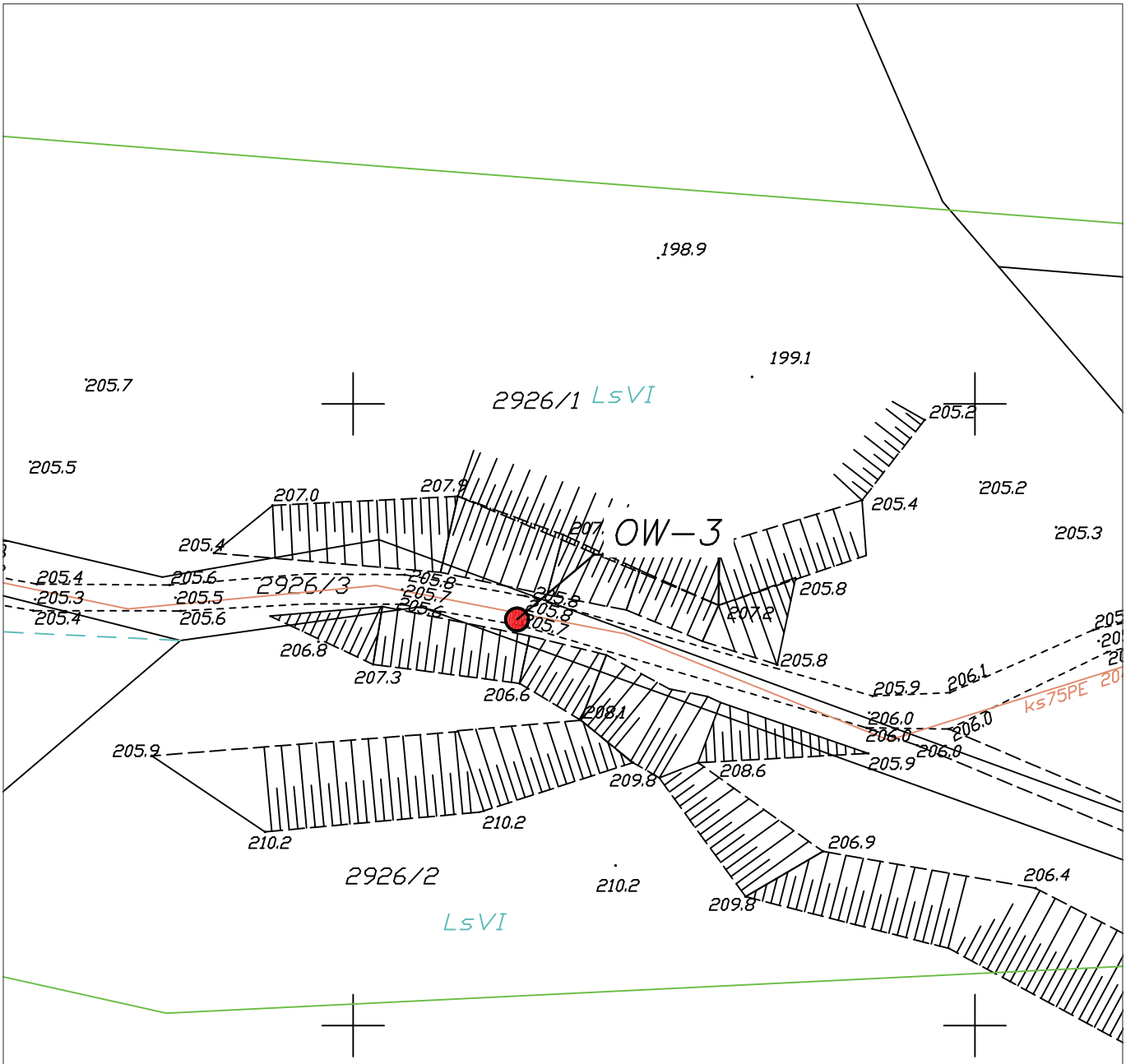

| | |
|---|---|
| **INWESTOR:** | **Gmina Mirzec**<br>**Mirzec Stary, 27-220 Mirzec** |
| **ZLECENIODAWCA:** | **JR Justyna Rybak**<br>**Rataje 8, 27-215 Wąchock** |
| **NAZWA OPRACOWANIA:** | **Opinia geotechniczna**<br>**określająca warunki gruntowo-wodne dla potrzeb inwestycji pn.:**<br>**"Rozbudowa drogi gminnej Nr 347025T Mirzec Czerwona - Tychów Nowy"** |
| **TYTUŁ RYSUNKU:** | **Mapa dokumentacyjna** |

| | Imię i Nazwisko: | Nr uprawnień: | Podpis: | Nr oprac: | Skala: |
|---|---|---|---|---|---|
| OPRACOWAŁ: | mgr inż. Bartosz Borowski | VII-1825, XI-0129, XII-0126 | Borowski | 22047 | 1:500 |


BORGEO Geologia · Geotechnika

**BORGEO Bartosz Borowski**
**ul. Wspólna 56, 27-400 Ostrowiec Św.**
**biuro@borgeo.pl, tel.: 506 509 222**


| Arkusz: | Nr zał.: |
|---|---|
| 2/6 | 2.2 |



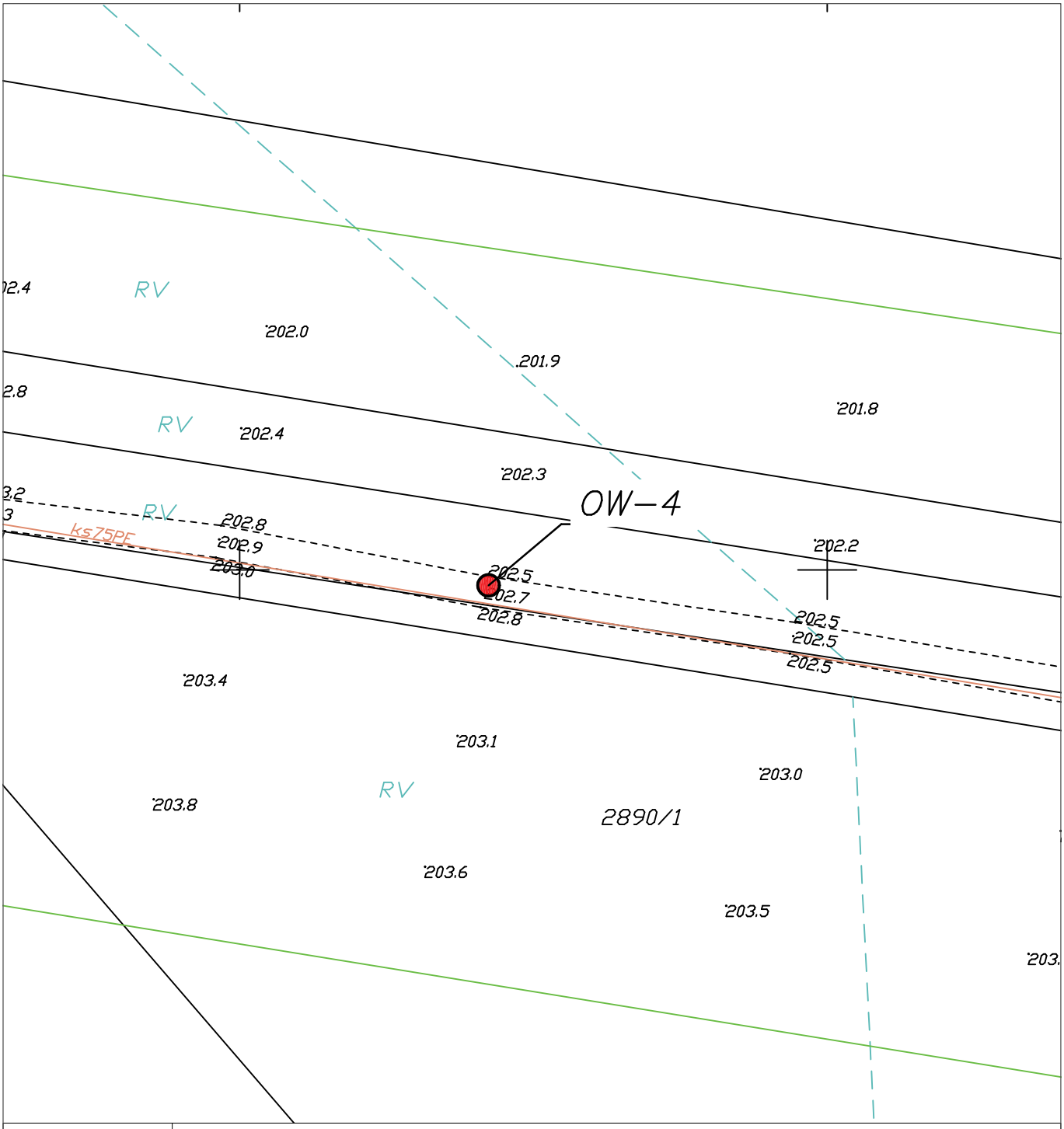

| | |
|---|---|
| **INWESTOR:** | **Gmina Mirzec**<br>**Mirzec Stary, 27-220 Mirzec** |
| **ZLECENIODAWCA:** | **JR Justyna Rybak**<br>**Rataje 8, 27-215 Wąchock** |
| **NAZWA OPRACOWANIA:** | **Opinia geotechniczna**<br>**określająca warunki gruntowo-wodne dla potrzeb inwestycji pn.:**<br>**"Rozbudowa drogi gminnej Nr 347025T Mirzec Czerwona - Tychów Nowy"** |
| **TYTUŁ RYSUNKU:** | **Mapa dokumentacyjna** |

| | Imię i Nazwisko: | Nr uprawnień: | Podpis: | Nr oprac: | Skala: |
|---|---|---|---|---|---|
| OPRACOWAŁ: | mgr inż. Bartosz Borowski | VII-1825, XI-0129, XII-0126 | Borowski | 22047 | 1:500 |


BORGEO
Geologia · Geotechnika

**BORGEO Bartosz Borowski**
**ul. Wspólna 56, 27-400 Ostrowiec Św.**
**biuro@borgeo.pl, tel.: 506 509 222**


| Arkusz: | Nr zał.: |
|---|---|
| 3/6 | 2.3 |



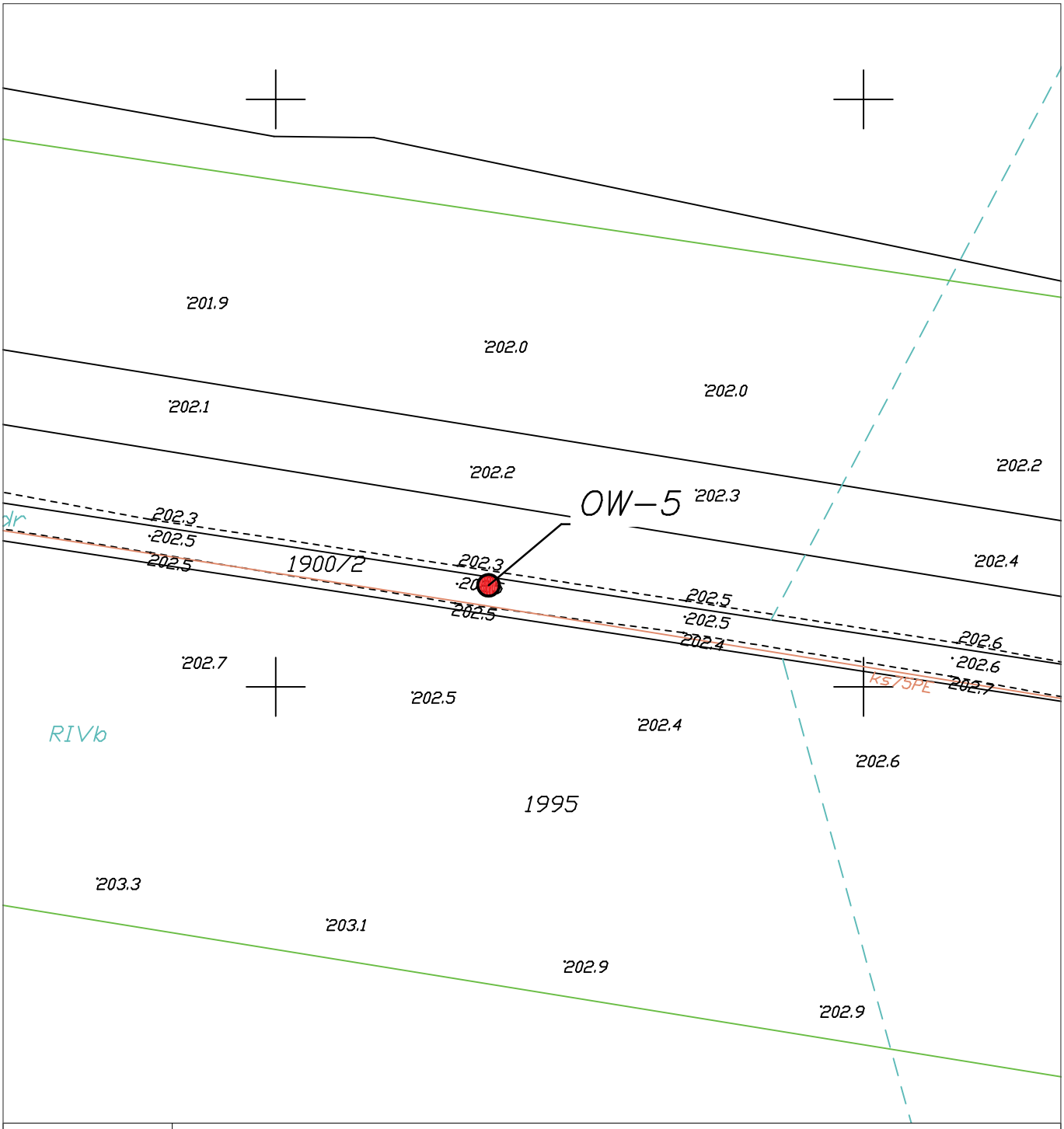

| | |
|---|---|
| **INWESTOR:** | **Gmina Mirzec**<br>**Mirzec Stary, 27-220 Mirzec** |
| **ZLECENIODAWCA:** | **JR Justyna Rybak**<br>**Rataje 8, 27-215 Wąchock** |
| **NAZWA OPRACOWANIA:** | **Opinia geotechniczna**<br>**określająca warunki gruntowo-wodne dla potrzeb inwestycji pn.:**<br>**"Rozbudowa drogi gminnej Nr 347025T Mirzec Czerwona - Tychów Nowy"** |
| **TYTUŁ RYSUNKU:** | **Mapa dokumentacyjna** |

| | Imię i Nazwisko: | Nr uprawnień: | Podpis: | Nr oprac: | Skala: |
|---|---|---|---|---|---|
| OPRACOWAŁ: | mgr inż. Bartosz Borowski | VII-1825, XI-0129, XII-0126 | Borowski | 22047 | 1:500 |

BORGEO
Geologia · Geotechnika

**BORGEO Bartosz Borowski**
**ul. Wspólna 56, 27-400 Ostrowiec Św.**
**biuro@borgeo.pl, tel.: 506 509 222**

| Arkusz: | Nr zał.: |
|---|---|
| 4/6 | 2.4 |



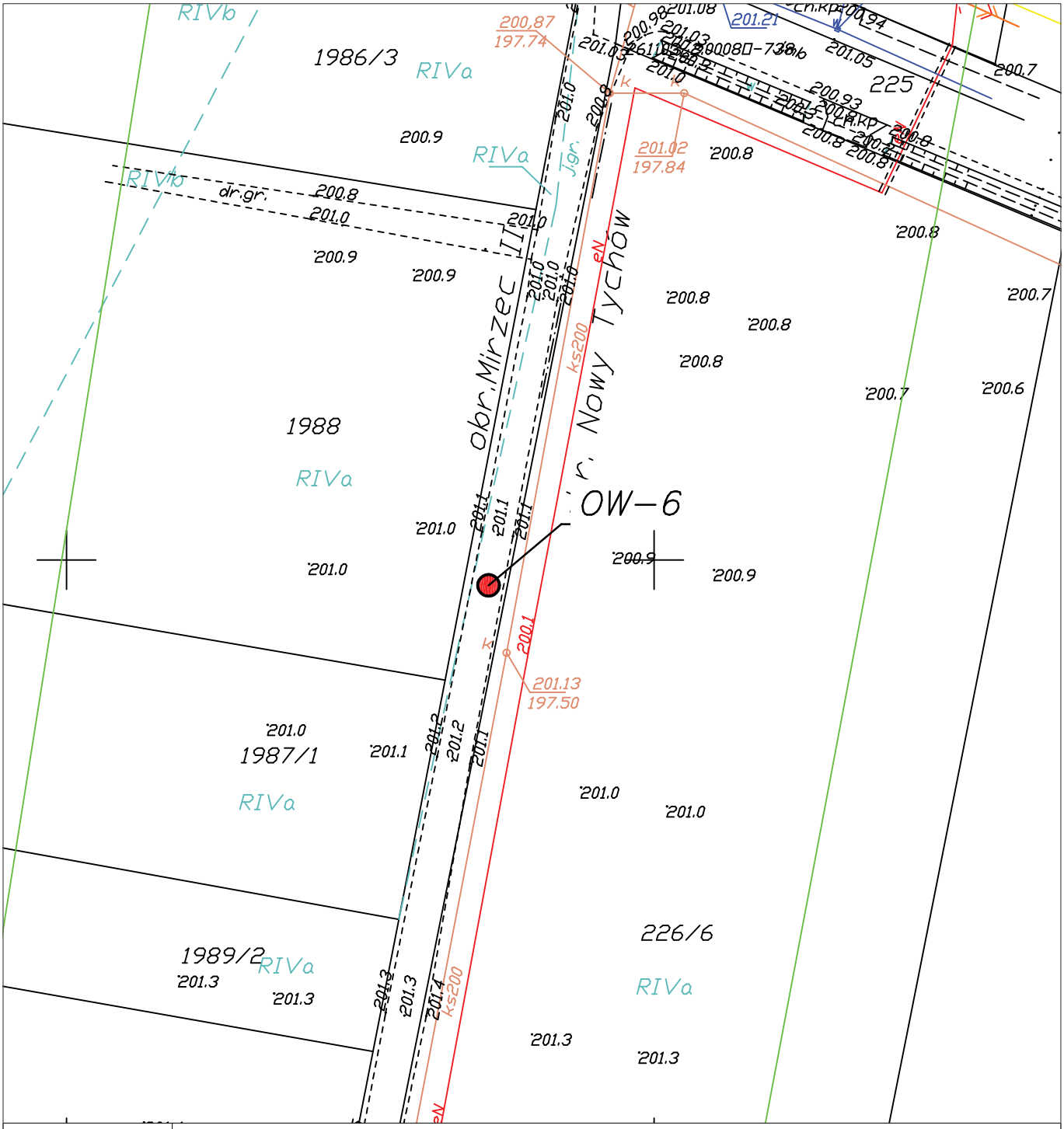

| | |
|---|---|
| **INWESTOR:** | **Gmina Mirzec**<br>**Mirzec Stary, 27-220 Mirzec** |
| **ZLECENIODAWCA:** | **JR Justyna Rybak**<br>**Rataje 8, 27-215 Wąchock** |
| **NAZWA OPRACOWANIA:** | **Opinia geotechniczna**<br>**określająca warunki gruntowo-wodne dla potrzeb inwestycji pn.:**<br>**"Rozbudowa drogi gminnej Nr 347025T Mirzec Czerwona - Tychów Nowy"** |
| **TYTUŁ RYSUNKU:** | **Mapa dokumentacyjna** |

| | Imię i Nazwisko: | Nr uprawnień: | Podpis: | Nr oprac: | Skala: |
|---|---|---|---|---|---|
| OPRACOWAŁ: | mgr inż. Bartosz Borowski | VII-1825, XI-0129, XII-0126 | Borowski | 22047 | 1:500 |


BORGEO
Geologia · Geotechnika

**BORGEO Bartosz Borowski**
**ul. Wspólna 56, 27-400 Ostrowiec Św.**
**biuro@borgeo.pl, tel.: 506 509 222**


| Arkusz: | Nr zał.: |
|---|---|
| 5/6 | 2.5 |




| | |
|---|---|
| **INWESTOR:** | **Gmina Mirzec**<br>**Mirzec Stary, 27-220 Mirzec** |
| **ZLECENIODAWCA:** | **JR Justyna Rybak**<br>**Rataje 8, 27-215 Wąchock** |
| **NAZWA OPRACOWANIA:** | **Opinia geotechniczna**<br>**określająca warunki gruntowo-wodne dla potrzeb inwestycji pn.:**<br>**"Rozbudowa drogi gminnej Nr 347025T Mirzec Czerwona - Tychów Nowy"** |
| **TYTUŁ RYSUNKU:** | **Mapa dokumentacyjna** |

| | Imię i Nazwisko: | Nr uprawnień: | Podpis: | Nr oprac: | Skala: |
|---|---|---|---|---|---|
| OPRACOWAŁ: | mgr inż. Bartosz Borowski | VII-1825, XI-0129, XII-0126 | Borowski | 22047 | 1:500 |


BORGEO
Geologia · Geotechnika

**BORGEO Bartosz Borowski**
**ul. Wspólna 56, 27-400 Ostrowiec Św.**
**biuro@borgeo.pl, tel.: 506 509 222**


| Arkusz: | Nr zał.: |
|---|---|
| 6/6 | 2.6 |

BORGEO
Geologia · Geotechnika

# KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

## NR OTWORU OW-1

Zał.Nr: 3.1

Wiertnica: WSG-W

Rejon: dz. ew. nr 1900/4
Miejscowość: Mirzec
Gmina: Mirzec
Powiat: starachowicki
Województwo: świętokrzyskie

Obiekt: Rozbudowa drogi gminnej 347025T
Inwestor: Gmina Mirzec
Zleceniodawca: JR Justyna Rybak
Wiercenie: BORGEO Bartosz Borowski
Nadzór geologiczny: mgr inż. Bartosz Borowski

System wiercenia: mechaniczno-obrotowy
Rzędna: 200.50 m n.p.m.
Skala 1 : 50
Data wiercenia: 11-08-2022
Głęb.: 2.00 m

| Głębokość zwierciadła wody [m p.p.t] | Stratygrafia | Skala [m] | Profil | Przelot [m] | Opis Litologiczny | Symbol gruntu wg PN-B-02480 | Symbol gruntu wg PN-EN ISO 14688-1 | Wilgotność | Stan gruntu | Stopień zagęszczenia ID | Stopień plastyczności IL | Warstwa geotechniczna | Wysadzinowość wg PN-S-02205 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| | Czwartorzęd Czwartorzęd | 1.0 | | | Nasyp antropogeniczny (piasek drobny, kamienie, piasek gliniasty), wiśniowo-brązowy NN(Pd+K+Pg) | | Mg | mw | | | | I | - |
| | | | | 0.80 | Piasek drobny, jasnobrązowy | Pd | fSa | w | szg | 0.50 | | II | niewys. |
| | | 2.0 | | 1.60 | Glina piaszczysta, brązowa | Gp | sisaCl | | tpl | | 0.10 | III | b. wys. |
| | | | | 2.00 | | | | | | | | | |

BORGEO
Geologia · Geotechnika

# KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

## NR OTWORU OW-2

Zał.Nr: 3.2

Wiertnica: WSG-W

Rejon: dz. ew. nr 1900/4
Miejscowość: Mirzec
Gmina: Mirzec
Powiat: starachowicki
Województwo: świętokrzyskie

Obiekt: Rozbudowa drogi gminnej 347025T
Inwestor: Gmina Mirzec
Zleceniodawca: JR Justyna Rybak
Wiercenie: BORGEO Bartosz Borowski
Nadzór geologiczny: mgr inż. Bartosz Borowski

System wiercenia: mechaniczno-obrotowy
Rzędna: 201.90 m n.p.m.
Skala 1 : 50
Data wiercenia: 11-08-2022
Głęb.: 2.00 m

| Głębokość zwierciadła wody [m p.p.t] | Stratygrafia | Skala [m] | Profil | Przelot [m] | Opis Litologiczny | Symbol gruntu wg PN-B-02480 | Symbol gruntu wg PN-EN ISO 14688-1 | Wilgotność | Stan gruntu | Stopień zagęszczenia ID | Stopień plastyczności IL | Warstwa geotechniczna | Wysadzinowość wg PN-S-02205 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| | Czwartorzęd Czwartorzęd | 1.0 | | | Piasek drobny, żółty | Pd | fSa | mw | szg | 0.50 | | II | niewys. |
| | | | | 0.70 | Glina, jasnoszaro-brązowa | G | sasiCl | w | tpl | | 0.10 | III | b. wys. |
| | | 2.0 | | 1.40 | Glina piaszczysta na pograniczu piasku gliniastego, brązowa | Gp/Pg | sisaCl/saCl | | | | | | |
| | | | | 2.00 | | | | | | | | | |

BORGEO
Geologia · Geotechnika

# KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

## NR OTWORU OW-3

Zał.Nr: 3.3

Wiertnica: WSG-W

Rejon: dz. ew. nr 2926/3
Miejscowość: Mirzec
Gmina: Mirzec
Powiat: starachowicki
Województwo: świętokrzyskie

Obiekt: Rozbudowa drogi gminnej 347025T
Inwestor: Gmina Mirzec
Zleceniodawca: JR Justyna Rybak
Wiercenie: BORGEO Bartosz Borowski
Nadzór geologiczny: mgr inż. Bartosz Borowski

System wiercenia: mechaniczno-obrotowy
Rzędna: 205.70 m n.p.m.
Skala 1 : 50
Data wiercenia: 11-08-2022
Głęb.: 2.00 m

| Głębokość zwierciadła wody [m p.p.t] | Stratygrafia | Skala [m] | Profil | Przelot [m] | Opis Litologiczny | Symbol gruntu wg PN-B-02480 | Symbol gruntu wg PN-EN ISO 14688-1 | Wilgotność | Stan gruntu | Stopień zagęszczenia ID | Stopień plastyczności IL | Warstwa geotechniczna | Wysadzinowość wg PN-S-02205 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| | | | | | Gleba (piaszczysta), ciemnobrązowy | H | Hu | | ln | | | I | - |
| | Czwartorzęd<br>Czwartorzęd | 1.0<br>2.0 | | 0.20<br>2.00 | Piasek drobny, brązowy | Pd | fSa | mw/s | szg | 0.50 | | II | niewys. |

BORGEO
Geologia · Geotechnika

# KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

## NR OTWORU OW-4

Zał.Nr: 3.4

Wiertnica: WSG-W

Rejon: dz. ew. nr 1900/2
Miejscowość: Mirzec
Gmina: Mirzec
Powiat: starachowicki
Województwo: świętokrzyskie

Obiekt: Rozbudowa drogi gminnej 347025T
Inwestor: Gmina Mirzec
Zleceniodawca: JR Justyna Rybak
Wiercenie: BORGEO Bartosz Borowski
Nadzór geologiczny: mgr inż. Bartosz Borowski

System wiercenia: mechaniczno-obrotowy
Rzędna: 202.70 m n.p.m.
Skala 1 : 50
Data wiercenia: 11-08-2022
Głęb.: 2.00 m

| Głębokość zwierciadła wody [m p.p.t] | Stratygrafia | Skala [m] | Profil | Przelot [m] | Opis Litologiczny | Symbol gruntu wg PN-B-02480 | Symbol gruntu wg PN-EN ISO 14688-1 | Wilgotność | Stan gruntu | Stopień zagęszczenia ID | Stopień plastyczności IL | Warstwa geotechniczna | Wysadzinowość wg PN-S-02205 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| | | | | | Gleba, ciemnobrązowy | H | Hu | | In | | | I | - |
| | Czwartorzęd | | | 0.20 | Piasek drobny, ciemnobrązowy | Pd | fSa | w | szg | 0.50 | | II | niewys. |
| | Czwartorzęd | 1.0 | | 1.00 | Piasek gliniasty z przewarstwieniami gliny piaszczystej i domieszką żwiru, ciemnobrązowy | Pg//Gp+Żr | saClsisacl | | tpl | | 0.10 | III | b. wys. |
| | | | | 1.60 | Glina piaszczysta, ciemnobrązowa | Gp | sisaCl | | | | | | |
| | | 2.0 | | 2.00 | | | | | | | | | |

BORGEO
Geologia · Geotechnika

# KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

## NR OTWORU OW-5

Zał.Nr: 3.5

Wiertnica: WSG-W

Rejon: dz. ew. nr 1900/2
Miejscowość: Mirzec
Gmina: Mirzec
Powiat: starachowicki
Województwo: świętokrzyskie

Obiekt: Rozbudowa drogi gminnej 347025T
Inwestor: Gmina Mirzec
Zleceniodawca: JR Justyna Rybak
Wiercenie: BORGEO Bartosz Borowski
Nadzór geologiczny: mgr inż. Bartosz Borowski

System wiercenia: mechaniczno-obrotowy
Rzędna: 202.50 m n.p.m.
Skala 1 : 50
Data wiercenia: 11-08-2022
Głęb.: 2.00 m

| Głębokość zwierciadła wody [m p.p.t] | Stratygrafia | Skala [m] | Profil | Przelot [m] | Opis Litologiczny | Symbol gruntu wg PN-B-02480 | Symbol gruntu wg PN-EN ISO 14688-1 | Wilgotność | Stan gruntu | Stopień zagęszczenia ID | Stopień plastyczności IL | Warstwa geotechniczna | Wysadzinowość wg PN-S-02205 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| | | | | | Nasyp antropogeniczny (gleba, kamienie), ciemnobrązowy | NN(Gb+K) | Mg | mw | | | | I | - |
| | | | | 0.20 | Piasek drobny, ciemnobrązowy | Pd | fSa | | szg | 0.50 | | II | niewys. |
| | Czwartorzęd | | | 0.40 | Glina piaszczysta, ciemnobrązowa | | | | | | | | |
| | Czwartorzęd | 1.0 | | | | Gp | sisaCl | w | tpl | | 0.10 | III | b. wys. |
| | | 2.0 | | 2.00 | | | | | | | | | |

BORGEO
Geologia · Geotechnika

# KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

## NR OTWORU OW-6

Zał.Nr: 3.6

Wiertnica: WSG-W

Rejon: dz. ew. nr 1900/2
Miejscowość: Mirzec
Gmina: Mirzec
Powiat: starachowicki
Województwo: świętokrzyskie

Obiekt: Rozbudowa drogi gminnej 347025T
Inwestor: Gmina Mirzec
Zleceniodawca: JR Justyna Rybak
Wiercenie: BORGEO Bartosz Borowski
Nadzór geologiczny: mgr inż. Bartosz Borowski

System wiercenia: mechaniczno-obrotowy
Rzędna: 201.10 m n.p.m.
Skala 1 : 50
Data wiercenia: 11-08-2022
Głęb.: 2.00 m

| Głębokość zwierciadła wody [m p.p.t] | Stratygrafia | Skala [m] | Profil | Przelot [m] | Opis Litologiczny | Symbol gruntu wg PN-B -02480 | Symbol gruntu wg PN-EN ISO 14688-1 | Wilgotność | Stan gruntu | Stopień zagęszczenia ID | Stopień plastyczności IL | Warstwa geotechniczna | Wysadzinowość wg PN-S -02205 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| | | | | | Nasyp antropogeniczny (gleba, kamienie), ciemnobrązowy | NN(Gb+K) | Mg | mw | | | | I | - |
| | | | | 0.20 | Piasek drobny, jasnoszaro-brązowy | Pd | fSa | | szg | 0.50 | | II | niewys. |
| | Czwartorzęd Czwartorzęd | 1.0 | | 0.60 | Glina piaszczysta, brązowa | Gp | sisaCl | w | tpl | | 0.10 | III | b. wys. |
| | | 2.0 | | 2.00 | | | | | | | | | |