



**BORGEO**  
Geologia • Geotechnika

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

Nr opracowania: 22024

## PROJEKT ROBÓT GEOLOGICZNYCH

dla określenia warunków geologiczno-inżynierskich w podłożu obiektów  
inżynierskich projektowanych w ramach zadania pn.: „Rozbudowa drogi  
powiatowej nr 0665T w miejscowości Świrna”

**Gmina:** Bodzechów

**Powiat:** ostrowiecki

**Województwo:** świętokrzyskie

### Opracował:

*mgr inż. Bartosz Borowski*  
**GEOLOG**

Upr. geol. nr VII-1825, XI-0129 i XII-0126

.....  
mgr inż. Bartosz Borowski

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

### Inwestor:

Powiat Ostrowiecki  
ul. Iłżecka 37  
27-400 Ostrowiec Świętokrzyski

### Zleceniodawca:

Specjalistyczne Biuro  
Inwestycyjno-Inżynierskie  
"PROSTA-PROJEKT"  
Piotrkowice ul. Kielecka 37  
26-020 Chmielnik

STAROSTWO POWIATOWE  
w Ostrowcu Świętokrzyskim  
27 - 400 Ostrowiec Świętokrzyski  
ul. Iłżecka 37

- 12 -

Ostrowiec Świętokrzyski, maj 2023r.

GO. 6540.3.2023.  
07.07. 2023.

## Spis treści:

|                                                                                                                                                                           |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. Informacje ogólne                                                                                                                                                      | 4  |
| 2. Wstęp                                                                                                                                                                  | 5  |
| 3. Podstawa prawna opracowania                                                                                                                                            | 5  |
| 4. Charakterystyka projektowanej inwestycji                                                                                                                               | 6  |
| 5. Lokalizacja zamierzonych robót geologicznych, zagospodarowanie terenu, z uwzględnieniem obiektów i obszarów chronionych                                                | 9  |
| 6. Ustalenie stron postępowania o zatwierdzenie projektu robót geologicznych                                                                                              | 10 |
| 7. Analiza materiałów archiwalnych                                                                                                                                        | 10 |
| 8. Geomorfologia, klimat i hydrografia                                                                                                                                    | 12 |
| 9. Opis budowy geologicznej i warunków hydrogeologicznych w rejonie zamierzonych robót geologicznych wraz z przewidywanymi profilami geologicznymi projektowanych otworów | 13 |
| 10. Określenie celu robót geologicznych                                                                                                                                   | 13 |
| 11. Przedstawienie możliwości osiągnięcia celu robót geologicznych                                                                                                        | 14 |
| 11.1. Opis i uzasadnienie liczby, lokalizacji i rodzaju projektowanych otworów                                                                                            | 14 |
| 11.2. Kolejność wykonywania robót geologicznych                                                                                                                           | 15 |
| 11.3. Roboty wiertnicze                                                                                                                                                   | 15 |
| 11.4. Przewidywana konstrukcja otworów wiertniczych                                                                                                                       | 16 |
| 11.5. Informacja dotycząca zamykania horyzontów wodonośnych                                                                                                               | 16 |
| 11.6. Sposób i termin likwidacji otworów wiertniczych                                                                                                                     | 16 |
| 11.7. Charakterystyka i uzasadnienie zakresu oraz metod zamierzonych badań geofizycznych i geochemicznych                                                                 | 16 |
| 11.8. Opis opróbowania otworów                                                                                                                                            | 17 |
| 11.9. Zakres obserwacji i badań terenowych                                                                                                                                | 17 |
| 11.10. Sondowania                                                                                                                                                         | 18 |
| 11.11. Prace geodezyjne                                                                                                                                                   | 19 |
| 11.12. Zakres badań laboratoryjnych                                                                                                                                       | 19 |
| 11.13. Przewidywana wielkość dopływu wód do wyrobiska lub jego poszczególnych poziomów eksploatacyjnych                                                                   | 20 |
| 11.14. Przewidywana jakość wody odpompowanej z otworów                                                                                                                    | 20 |
| 11.15. Sposób odwadniania i odprowadzania wody odpompowanej z wyrobiska                                                                                                   | 20 |

|                                                                                                                                                              |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 12. Określenie próbek geologicznych podlegających przekazaniu organom administracji geologicznej, wraz ze wskazaniem sposobu i terminu ich przekazania _____ | 20 |
| 13. Harmonogram zamierzonych prac geologicznych _____                                                                                                        | 21 |
| 14. Wpływ zamierzonych robót geologicznych na obszary chronione _____                                                                                        | 21 |
| 15. Rodzaj dokumentacji geologicznej mającej powstać w wyniku robót geologicznych _____                                                                      | 22 |
| 16. Opis przedsięwzięć koniecznych ze względu na ochronę środowiska oraz przedsięwzięć niezbędnych dla eliminacji zagrożeń BHP _____                         | 22 |
| 17. Podsumowanie _____                                                                                                                                       | 22 |

### **Spis załączników:**

|                                                           |              |
|-----------------------------------------------------------|--------------|
| 1. Mapa orientacyjna 1:10 000                             | zał. 1       |
| 2. Mapa dokumentacyjna 1: 500                             | zał. 2.1-2.2 |
| 3. Wycinek Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski 1:50 000 | zał. 3       |
| 4. Wycinek Mapy Geośrodowiskowej Polski 1:50 000          | zał. 4       |
| 5. Projekt geologiczno-techniczny otworów 1:100           | zał. 5       |

## 1. Informacje ogólne

- Rodzaj opracowania: Projekt robót geologicznych dla określenia warunków geologiczno-inżynierskich w podłożu obiektów inżynierskich projektowanych w ramach zadania pn.: „Rozbudowa drogi powiatowej nr 0665T w miejscowości Świrna”
- Cel prac: Określenie warunków geologiczno – inżynierskich w podłożu projektowanych obiektów inżynierskich w stopniu umożliwiającym opracowanie projektu budowlanego dla rozbudowy powiatowej nr 0665T w miejscowości Świrna
- Kategoria geotechniczna: II kategoria geotechniczna w złożonych warunkach gruntowych
- Zakres robót: Prace wiertnicze, badania terenowe i laboratoryjne pozwalające na określenie rodzaju gruntów podłoża i ich parametrów geotechnicznych
- Inwestor: Powiat Ostrowiecki  
ul. Iłżecka 37, 27-400 Ostrowiec Świętokrzyski
- Zleceniodawca: Specjalistyczne Biuro Inwestycyjno-Inżynierskie "PROSTA-PROJEKT"  
Piotrkowice ul. Kielecka 37, 26-020 Chmielnik
- Organ zatwierdzający: Starosta Ostrowiecki



## **2. Wstęp**

Niniejszy projekt robót geologicznych opracowany został na podstawie zlecenia firmy Specjalistyczne Biuro Inwestycyjno-Inżynierskie "PROSTA-PROJEKT", Piotrkowice ul. Kielecka 37, 26-020 Chmielnik dla firmy BORGEO Bartosz Borowski z siedzibą przy ul. Wspólna 56, 27-400 Ostrowiec Św.

Inwestorem jest Powiat Ostrowiecki, ul. Łżecka 37, 27-400 Ostrowiec Świętokrzyski.

Przedstawiony w niniejszym opracowaniu zakres prac umożliwi określenie warunków geologiczno-inżynierskich w podłożu obiektów inżynierskich projektowanych w ramach zadania pn.: „Rozbudowa drogi powiatowej nr 0665T w miejscowości Świrna”.

Zleceniodawca przedstawił niezbędne materiały geodezyjne, tj.: kopię mapy do celów projektowych w skali 1:500 wraz z proponowaną lokalizacją i głębokością wierceń geologiczno-inżynierskich.

Celem prac geologicznych przewidzianych w niniejszym projekcie jest rozpoznanie budowy geologicznej, rodzaju gruntów podłoża w rejonie obiektów inżynierskich projektowanych w ramach przedmiotowej inwestycji.

Dla gruntów rodzimych wydzielone zostaną serie litologiczno-genetyczne, pośród których wydzielone zostaną warstwy geologiczno-inżynierskie z określeniem głębokości i miąższości ich występowania oraz ustalone zostaną właściwości fizyko-mechaniczne i wartości parametrów geotechnicznych dla poszczególnych warstw gruntów.

Rozpoznanie hydrogeologiczne pod względem położenia poziomu wód gruntowych oparte zostanie na obserwacjach objawów wodnych lub ich braku w wykonanych otworach badawczych.

Projekt robót geologicznych opracowany został zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 20 grudnia 2011r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących projektów robót geologicznych, w tym robót, których wykonywanie wymaga uzyskania koncesji (Dz. U. Nr 288, poz. 1696 z późniejszymi zmianami).

## **3. Podstawa prawna opracowania**

- Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r. Prawo geologiczne i górnicze - tekst jednolity z dnia 26 marca 2020 r. (Dz.U. 2020 poz. 1064 z późniejszymi zmianami),

- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 20 grudnia 2011 r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących projektów robót geologicznych, w tym robót, których wykonywanie wymaga uzyskania koncesji (Dz. U. 288, poz. 1696 z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2016 r. w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno - inżynierskiej (Dz. U. 2016 poz. 2033).

#### **4. Charakterystyka projektowanej inwestycji**

Przedmiotem inwestycji jest rozbudowa drogi powiatowej nr 1614T (stary nr 0665T) w miejscowości Świrna wraz z rozbiórką istniejących i budową nowych obiektów inżynierskich w km 5+259,515 oraz km 6+182,80. Projektowana inwestycja obejmuje odcinek drogi powiatowej od km ok 4+975 do km ok 6+753.

Celem inwestycji jest zwiększenie bezpieczeństwa poprzez poprawę parametrów technicznych drogi, stanu nawierzchni jezdni, segregację ruchu oraz zapewnienie sprawnego odpływu wód opadowo-roztopowych z korpusu drogi.

Inwestycja zapewni właściwe rozwiązanie występujących obecnie problemów komunikacyjnych, przy równoczesnej poprawie warunków w zakresie ochrony środowiska oraz zdrowia i życia ludzi, w szczególności dla użytkowników drogi oraz mieszkańców terenów położonych w jej sąsiedztwie, m.in. poprzez dostosowanie parametrów i rozwiązań drogi do wymagań bezpieczeństwa ruchu drogowego, a także zastosowanie rozwiązań drogowych minimalizujących kolizyjność i wykonanie elementów drogi o wysokich parametrach jakościowych.

Zapewni to także ochronę terenów przyległych do drogi przed niekorzystnymi skutkami oddziaływania ruchu drogowego na środowisko, w tym ograniczenie emisji spalin, hałasu i drgań.

W zakres inwestycji wchodzi:

- rozbudowa drogi powiatowej nr 1614T (stary nr 0665T) na odcinku od km ok. 4+975 do km ok. 6+753
- budowa ciągu pieszo rowerowego
- rozbiórka istniejącego mostu kamiennego sklepionego w miejscowości Jędrzejowice o nr inwentarzowym 01022840 oraz budowa nowego przepustu



- rozbiórka istniejącego mostu żelbetowego w miejscowości Świrna o nr inwentarzowym 01028407 oraz budowa nowego mostu monolitycznego
- przebudowa istniejących zjazdów;
- budowa kanalizacji deszczowej;
- zabezpieczenie i przebudowa kolizji sieci gazowej, wodociągowej i kanalizacji sanitarnej;
- przebudowa sieci telekomunikacyjnej;
- budowa kanału technologicznego;
- budowa oświetlenia ulicznego;
- wykonanie oznakowania poziomego i pionowego oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego.

Projektowany obiekt inżynierski w km 5+259,515 (nad Dopływem spod Szwarszowic):

W ramach inwestycji zakłada się przebudowę obiektu inżynierskiego w km 5+259,515 (nad Dopływem spod Szwarszowic) poprzez rozbiórkę istniejącego obiektu i budowę nowego. Projektowany obiekt inżynierski, w ciągu drogi powiatowej nr 0665T jest konstrukcją betonową, jednoprzęsłową o schemacie ramownicowym. Światło poziome (rozpiętość w świetle ścian) wynosi 3,15m natomiast światło pionowe jest równe 1,35m. Konstrukcję obiektu inżynierskiego stanowią żelbetowe, prefabrykowane łupiny o grubości 30cm. Łupiny opierają się na żelbetowych, monolitycznych ścianach wysokości 1,07m. Obiekt inżynierski posadowiony jest na mikropalach wierconych średnicy 20cm. Ponadto projektuje się standardowe wyposażenie obiektu inżynierskiego, tj.:

- bariery drogowe,
- nawierzchnię i podbudowę,
- izolację grubości 0,5cm,

W ramach budowy przepustu projektuje się półkę 70x100cm, która będzie stanowiła przejście dla płazów, małych ssaków i bezkręgowców. Półka wykonana z koszy gabionowych, przykryta warstwą gruntu grubości 5cm na geowłókninie.

Projektuje się umocnienie brzegów cieku wodnego za pomocą materacy gabionowych grubości 30cm na długości około 7,0m za i przed obiektem inżynierskim. Materace zostaną wypełnione kamieniem hydrotechnicznym.

Charakterystyczne rzędne na projektowanym obiekcie inżynierskim:

- 195,566 m.n.p.m. – rzędna niwelety
- 194,896 m.n.p.m. – rzędna spodu konstrukcji
- 193,54 m.n.p.m. – rzędna dna cieku.

Projektowany obiekt inżynierski w km 6+182,80 (nad rz. Modłą):

W ramach inwestycji zakłada się przebudowę obiektu inżynierskiego w km 6+182,80 poprzez rozbiórkę istniejącego obiektu i budowę nowego. Projektowany obiekt inżynierski w miejscowości Świrna, w ciągu drogi powiatowej 0665T jest konstrukcją betonową, jednoprzęsłową o schemacie ramownicowym. Światło poziome (rozpiętość w świetle ścian) wynosi 8,22m, natomiast światło pionowe jest równe 1,68m. Konstrukcję obiektu inżynierskiego stanowią żelbetowe, prefabrykowane łupiny o grubości 30cm. Łupiny opierają się na żelbetowych, monolitycznych ścianach wysokości 0,5m. Obiekt inżynierski posadowiony jest na palach betonowych.

Ponadto projektuje się wyposażenie jak poniżej:

- Bariery drogowe,
- nawierzchnię i podbudowę,
- izolację 0,5cm.

W ramach budowy obiektu inżynierskiego projektuje się półkę 70x100cm, która będzie stanowiła przejście dla płazów, małych ssaków i bezkręgowców. Półka wykonana z koszy gabionowych, przykryta warstwą gruntu grubości 5cm na geowłókninie.

Skarp cieku wodnego umocnione będą za pomocą materacy gabionowych na długości około 12,8m przed obiektem inżynierskim i 13,0m za obiektem. Materace zostaną wypełnione kamieniem hydrotechnicznym.

Charakterystyczne rzędne na projektowanym obiekcie inżynierskim:

- 186,32 m.n.p.m. – rzędna niwelety,
- 185,694 m.n.p.m. – rzędna spodu konstrukcji,
- 183,70 m.n.p.m. – rzędna dna cieku.

Ostateczne rozwiązania dotyczące posadowienia, tj. głębokość, wymiary i technologia wykonania fundamentów dla obiektów inżynierskich zostaną określone na podstawie wyników projektowanych robót geologicznych.



## **5. Lokalizacja zamierzonych robót geologicznych, zagospodarowanie terenu, z uwzględnieniem obiektów i obszarów chronionych**

Administracyjnie, obszar inwestycji znajduje się na terenie gminy Bodzechów, powiat ostrowiecki, woj. świętokrzyskie.

Projektowane roboty geologiczne zlokalizowane są na terenie działek ewid. nr 265 (obręb 0008), 410/2 (obręb 0026), 182 (obręb 0026), 183/1 (obręb 0026).

Przedmiotowa inwestycja zlokalizowana jest w miejscowościach Jędrzejowice i Świrna, gminie Bodzechów, powiecie ostrowieckim w województwie świętokrzyskim i obejmuje rozbudowę drogi powiatowej nr 1614T (stary nr 0665T). Na przedmiotowym odcinku droga przebiega przez teren zabudowy jednorodzinnej.

Ukształtowanie terenu na obszarze inwestycji ma charakter pagórkowaty. Wzdłuż drogi występują duże skarpy. Istniejąca droga posiada nawierzchnię bitumiczną o szerokości zmiennej od około 4,7 do 6m. Po obu stronach jezdni występują pobocza o zmiennej szerokości. Droga jest odwadniana powierzchniowo.

Na obszarze planowanej inwestycji w stanie istniejącym występuje oznakowanie poziome i pionowe.

W pasie drogowym zlokalizowane są istniejące sieci uzbrojenia terenu tj.: sieć elektroenergetyczna napowietrzna i podziemna, sieć teletechniczna napowietrzna i podziemna, sieć kanalizacji sanitarnej, sieć wodociągowa, sieć gazowa.

Projektowane roboty geologiczne znajdują się na Obszarze Chronionego Krajobrazu Doliny Kamiennej.

W rejonie projektowanej inwestycji nie stwierdza się istnienia innych obszarów chronionych, obszarów Natura 2000, rezerwatów, zespołów przyrodniczo-krajobrazowych, pomników przyrody, użytków ekologicznych czy stanowisk dokumentacyjnych.

Teren inwestycji położony jest poza obszarami występowania czynnych obszarów osuwiskowych oraz poza granicami złóż kopalin, a także poza granicami terenów i obszarów górniczych

Ogólna lokalizacja terenu badań przedstawiona została na mapie orientacyjnej w skali 1:10 000 (zał. 1). Lokalizację projektowanych otworów i zagospodarowanie terenu wskazano na mapie dokumentacyjnej w skali 1:500 (zał. 2.1-2.2).



## 6. Ustalenie stron postępowania o zatwierdzenie projektu robót geologicznych

Projektowane roboty geologiczne zlokalizowane będą w obrębie następujących nieruchomości gruntowych:

Tab. 1 Wykaz Właścicieli nieruchomości gruntowych

| Lp                                                                                                                                                       | Nr otworu/<br>CPTu       | Nr działki | Obręb<br>[nr]          | Właściciel/e                   | Adres                                   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|------------|------------------------|--------------------------------|-----------------------------------------|
| 1                                                                                                                                                        | SW-3<br>SW-4<br>CPT-4    | 265        | JĘDRZEJOWICE<br>[0008] | Własność: Powiat Ostrowiecki * | ul. Iłżecka 37,<br>27-400 Ostrowiec Św. |
| 2                                                                                                                                                        | SW-10<br>SW-11<br>CPT-11 | 410/2      | ŚWIRNA<br>[0026]       | Własność: Powiat Ostrowiecki * | ul. Iłżecka 37,<br>27-400 Ostrowiec Św. |
| 3                                                                                                                                                        | SW-12<br>CPT-12          | 182        | ŚWIRNA<br>[0026]       | Własność: Powiat Ostrowiecki * | ul. Iłżecka 37,<br>27-400 Ostrowiec Św. |
| 4                                                                                                                                                        | SW-13                    | 183/1      | ŚWIRNA<br>[0026]       | Własność: Powiat Ostrowiecki   | ul. Iłżecka 37,<br>27-400 Ostrowiec Św. |
| * - na mocy art. 73 ust. 1 ustawy z dnia 13.10.1998 r. Przepisy wprowadzające ustawy reformujące administrację publiczną (Dz.U. Nr 133, poz. 872 ze zm.) |                          |            |                        |                                |                                         |

## 7. Analiza materiałów archiwalnych

W bezpośrednim sąsiedztwie projektowanych robót geologicznych nie wykonywano opracowań geologiczno-inżynierskich.

Dla części drogowej projektowanej inwestycji przeprowadzono rozpoznanie warunków gruntowo wodnych. Wyniki przedstawiono w opracowaniu pn.: „Dokumentacja badań podłoża gruntowego z opinią geotechniczną i projektem geotechnicznym dla potrzeb zadania: „Rozbudowa drogi powiatowej nr 0665T w miejscowości Świrna”.

Na podstawie analizy wyników badań archiwalnych oraz map tematycznych, w rejonie projektowanych obiektów inżynierskich, pod przypowierzchniową warstwą nasypów antropogenicznych (korpus istniejącej drogi) zakłada się występowanie gruntów słabonośnych w postaci gruntów spoistych wykształconych jako pyły i gliny pylaste, miejscami z domieszkami części organicznych, w stanie od twardoplastycznego do plastycznego, przy wysokim zwierciadle wód gruntowych.

Na podstawie Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski w skali 1:50 000, arkusz 818 Ostrowiec, zakłada się zaleganie holocenijskich piasków, mułków i torfów związanych z akumulacyjną działalnością rz. Modła.

Wykaz materiałów archiwalnych:

- Romanek A. - Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski w skali 1:50 000 wraz z objaśnieniami, arkusz Ostrowiec (818) - PIG, Warszawa 1991,
- Ślusarek W. Bąk E., Sokalski J. - Mapa Geośrodowiskowa Polski (II) w skali 1:50 000 wraz z objaśnieniami – Plansza A, arkusz Ostrowiec Świętokrzyski (818) – PIG-PIB, Warszawa 2015,
- Wierzbowski P. - Mapa Geośrodowiskowa Polski w skali 1:50 000 wraz z objaśnieniami – Plansza A, arkusz Ostrowiec Świętokrzyski (818) – PIG, Warszawa 2006,
- Wróblewska E., Herman G. – Mapa Hydrogeologiczna Polski w skali 1: 50 000 wraz z objaśnieniami, arkusz Ostrowiec (818) – PIG, Warszawa 2002,
- Baza metadanych Państwowej Służby Hydrogeologicznej: [www.sdpsh.gov.pl](http://www.sdpsh.gov.pl),
- Bazy metadanych Państwowej Dyrekcji Ochrony Środowiska: [www.geoserwis.gdos.gov.pl](http://www.geoserwis.gdos.gov.pl),
- Centralna Baza Danych Geologicznych: <http://bazagis.pgi.gov.pl>,
- Praca zbiorowa - Zasady dokumentowania geologiczno-inżynierskiego – PIG-PIB Warszawa 2018r.,
- M. Klimaszewski – Geomorfologia Polski PWN W-wa 1972r.,
- W.C. Kowalski – Geologia inżynierska – WG W-wa 1988r.
- Stupnicka E., Geologia regionalna Polski, Wydawnictwa Geologiczne, W-wa 1989,
- Kondracki J., Geografia regionalna Polski, PWN, Warszawa 2002.,
- Normy: PN-EN 1997-1 Eurokod 7, PN-EN 1997-2 Eurokod 7, PN-EN ISO 14688-1/2, PN-74/B-04452, PN-86/B-02480, PN-88/B-04481, PN-81/B-03020, PN-83/B-02482.

Załączniki nr 3, 4 przedstawiają lokalizację przedmiotowych prac w odniesieniu do wyżej wymienionych map tematycznych.



## 8. Geomorfologia, klimat i hydrografia

Rejon projektowanych badań położony jest wg podziału fizyczno-geograficznego (Kondracki, 2002 r.) w obrębie:

- megaregion: Pozaalpejska Europa Środkowa (3),
- prowincja: Wyżyny Polskie (34),
- podprowincja: Wyżyna Małopolska (342),
- makroregion: Wyżyna Kielecka (342.3),
- mezoregion: Wyżyna Sandomierska (342.36).

Obszar badań leży w dolinie rz. Modła stanowiącego prawobrzeżny dopływ rz. Kamienna, należącej do mezoregionu Wyżyna Sandomierska.

Wyżyna Sandomierska stanowi rozległą lessową równinę akumulacyjną. Charakteryzuje się ona szerokimi, płaskimi powierzchniami wysoczyznowymi, rozciętymi głębokimi na kilkadziesiąt metrów dolinami rzecznyymi dopływów Kamiennej lub wąwozami tworzącymi górne odcinki sieci dolinnej.

Główne rzek tego obszaru (w tym rz. Modła) tworzą doliny płaskodenne o wyraźnie wykształconym tarasie zalewowym, w który wcinają się na głębokość 2-3m.

Na obszarach wysoczyzn sedimentacja pyłów eolicznych odbywała się w czasie transgresji lądolodu środkowopolskiego i dynamicznych procesów w dolinach rzecznych.

Pod względem klimatycznym południowa część omawianego obszaru należy do regionu Gór Świętokrzyskich. Średnia roczna temperatura powietrza wynosi 7,8°C. Najcieplejszym miesiącem jest lipiec o średniej temperaturze +18,4°C, najchłodniejszym styczeń (-3,7°C). Pokrywa śnieżna utrzymuje się od 60 do 75 dni, a okres wegetacyjny trwa około 210 dni. Roczna suma opadów wynosi tu około 600 mm, z czego najwięcej przypada na lipiec. W rejonie tym przeważają wiatry zachodnie i północno-zachodnie.

Teren odwadniany jest przez rz. Modłę i jej dopływy. Źródło Modły znajduje się w miejscowości Mychów-Kolonia. Modła stanowi prawobrzeżny dopływ Kamiennej, do której uchodzi w Ostrowcu Świętokrzyskim.



## **9. Opis budowy geologicznej i warunków hydrogeologicznych w rejonie zamierzonych robót geologicznych wraz z przewidywanymi profilami geologicznymi projektowanych otworów**

Rejon badań obejmuje znajduje się w obrębie doliny rz. Modła, której dno i tarasy zalewowe zbudowane są z holocenijskich osadów rzecznych, reprezentowanych przez mady, piaski i mułki piaszczyste. Torfy i namuły torfiaste, występują lokalnie zagłębieniach bezodpływowych. Miąższość osadów holocenijskich osiąga ok 20-30 m.

Na podstawie danych z materiałów archiwalnych zakłada się następujący profil litologiczny:

|            |                                               |
|------------|-----------------------------------------------|
| 0,0 – 2,5  | nasypy antropogeniczne                        |
| 2,5 – 10,0 | mady rzeczne (gliny, pyły, grunty organiczne) |
| 8,0 – 12,0 | żwiry i pospółki                              |

Projektowane badania położone są obrębie jednostki hydrogeologicznej o symbolu 8baJ<sub>1</sub>I - dolnojurajski poziom wodonośny.

Przewodność poziomu wodonośnego wynosi 160 m<sup>2</sup>/24 h, moduł zasobów dyspozycyjnych 98 m<sup>3</sup>/24h·km<sup>2</sup>. Wydajności studni wierconych są różne i wynoszą od 2,4 m<sup>3</sup>/h przy depresji 30m (studnia 73) do 127,8 m<sup>3</sup>/h przy depresji 24,0m (studnia 46). Zwierciadło wody na ogół napięte.

Na podstawie analizy materiałów archiwalnych na terenie badań zakłada się występowanie czwartorzędowego zwierciadła wód gruntowych o charakterze naporowym, związanego z piaszczystymi osadami rzeczными. W obrębie gruntów spoistych i organicznych występować mogą sączenia. Spodziewany piezometryczny poziom zwierciadła wód gruntowych na rzędnej około 184,5m n.p.m.

## **10. Określenie celu robót geologicznych**

Celem projektowanych robót jest określenie warunków geologiczno-inżynierskich w podłożu obiektów inżynierskich projektowanych w ramach zadania pn.: „Rozbudowa drogi powiatowej nr 0665T w miejscowości Świrna”, a w szczególności:

- określenie następstwa warstw, głębokości zalegania ich stropu i ustalenie rodzaju gruntów rodzimych, ich litologii i miąższości,
- ocena parametrów fizyczno – mechanicznych gruntów potrzebnych do obliczeń statycznych,
- wydzielenie warstw geologiczno-inżynierskich i ich charakterystyka,
- rejestracja wszelkich przejawów występowania wody podziemnej,
- ocena złożoności warunków gruntowych.

## **11. Przedstawienie możliwości osiągnięcia celu robót geologicznych**

Przy zastosowaniu wierceń geologiczno-inżynierskich systemem mechanicznym, wykonaniu sondowań statycznych oraz pobraniu prób do badań laboratoryjnych przewidziany wyżej cel jest możliwy do osiągnięcia.

Ze względu na stan i rodzaj gruntów oraz wysokość zwierciadła wód gruntowych w rejonie projektowanych obiektów inżynierskich należy oczekiwać złożonych warunków gruntowych (zgodnie z § 4, ust. 2 rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z 25.04.2012r. (Dz. U. z 2012r., poz. 463). Dla obiektów inżynierskich przyjęto II kategorię geotechniczną, dla drogi I kategorię geotechniczną.

### **11.1. Opis i uzasadnienie liczby, lokalizacji i rodzaju projektowanych otworów**

Rozwiązanie zadania polegać będzie na odwierceniu 6 otworów geologiczno-inżynierskich o zakładanej głębokości 10,0-12,0 m p.p.t. Zakładany łączny metraż wierceń wyniesie 68,0mb.

W porozumieniu z Zamawiającym (Projektantem) zastrzega się możliwość korekty głębokości, ilości jak i lokalizacji projektowanych otworów.

W przypadku nienapotkania na docelowej głębokości rozpoznania odpowiednio nośnych gruntów otwory zostaną przegłębione. W przypadku napotkania osadów słabonośnych i nienośnych takich jak grunty o konsystencji plastycznej ( $I_L \geq 0,40$ ) miękkoplastycznej i grunty organiczne, rozpoznanie będzie obejmowało min. 2,0 m poniżej spągu wspomnianych osadów.

Z tego względu przewiduje się rezerwę +/- 10% projektowanego metrażu.

Lokalizację otworów przedstawiono na mapie dokumentacyjnej – zał. 2.1-2.2.

## **11.2. Kolejność wykonywania robót geologicznych**

Projektowane prace będą wykonywane na podstawie zatwierdzonego projektu robót geologicznych oraz w porozumieniu ze Zleceniodawcą.

Zakłada się następującą kolejność wykonywania robót terenowych:

- wytyczenie otworów badawczych (sondowań, wierceń) na podstawie mapy dokumentacyjnej,
- odwiercenie otworów badawczych w dowolnej kolejności z równoczesnym opisem i poborem próbek gruntu oraz obserwacja objawów występowania wody podziemnej (poziom nawiercony, poziom ustabilizowany, ewentualne sączenia itp.),
- końcowy pomiar zwierciadła wody,
- likwidacja otworów,
- wykonanie sondowań statycznych CPTu,
- niwelacja otworów,
- uporządkowanie terenu badań.

## **11.3. Roboty wiertnicze**

Dla prawidłowego zrealizowania postawionego zadania geologicznego ustalono w porozumieniu ze Zleceniodawcą wykonanie 6 otworów geologiczno-inżynierskich

o zakładanej głębokości 10,0-12,0 m p.p.t. Zakładany łączny metraż wierceń wyniesie 68,0mb. Lokalizację otworów przedstawiono na zał. nr 2.1-2.2.

Zakłada się wykonanie otworów systemem mechanicznym, samojezdną wiertnicą hydrauliczną WSG-W lub inną przy użyciu świrdrów spiralnych Ø110-160mm, na sucho, tj. bez użycia płuczki.

W przypadku napotkania osadów słabonośnych takich jak grunty o konsystencji miękkoplastycznej, plastycznej ( $I_L \geq 0,40$ ) i gruntów organicznych, rozpoznanie będzie obejmowało min. 2,0 m poniżej spągu wspomnianych osadów.

Z tego względu przewiduje się rezerwę +/- 10% projektowanego metrażu.



W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się zmianę lokalizacji otworów w obrębie zgłoszonych działek.

Zmiana głębokości otworów badawczych lub zmiana ich lokalizacji będzie na bieżąco uzgadniana z Zamawiającym.

Decyzję o pogłębieniu lub spłyceniu otworów podejmie w terenie dozór geologiczny w odniesieniu do napotkanych warunków geologicznych.

Po wykonaniu i opróbowaniu otwory badawcze zostaną zlikwidowane.

#### **11.4. Przewidywana konstrukcja otworów wiertniczych**

Projekt geologiczno - techniczny otworów geologiczno - inżynierskich przedstawiono na zał. 5.

#### **11.5. Informacja dotycząca zamykania horyzontów wodonośnych**

Ze względu na charakter i zakres prac oraz występowanie jednego horyzontu wodonośnego nie przewiduje się prowadzenia wierceń z zamykaniem horyzontów wodonośnych.

#### **11.6. Sposób i termin likwidacji otworów wiertniczych**

Po wykonaniu i opróbowaniu otwory badawcze zostaną zlikwidowane w oparciu o decyzję osoby nadzoru geologicznego.

Likwidację otworów przewiduje się prowadzić niezwłocznie po osiągnięciu projektowanej głębokości, poborze prób i wykonaniu badań i pomiarów przez ich zasypywanie urobkiem i ubijanie, zachowując w miarę możliwości następstwo przewiercanych warstw gruntu. Zasypywanie i ubijanie otworów odbywać się będzie odcinkami nie większymi niż 50cm.

#### **11.7. Charakterystyka i uzasadnienie zakresu oraz metod zamierzonych badań geofizycznych i geochemicznych**

W ramach projektowanych robót nie przewiduje się prowadzenia badań geofizycznych i geochemicznych.

## **11.8. Opis opróbowania otworów**

W czasie głębinienia otworów grunty zostaną opróbowane z każdej odmiennie litologicznie warstwy nie rzadziej niż co 2 metry i zostaną zakwalifikowane jako próby czasowego przechowywania, przetrzymywane u Wykonawcy robót geologicznych do czasu uzyskania decyzji zatwierdzającej dokumentację geologiczno-inżynierską. Próbki ok. 500g-1000g pobierane będą do szczelnych woreczków foliowych.

Stały nadzór geologiczny nad projektowanymi robotami sprawować będzie osoba legitymująca się odpowiednimi kwalifikacjami.

Do obowiązku nadzoru będzie należeć właściwa organizacja prac polowych, ocena makroskopowa gruntów, badania i pomiary polowe, sporządzenie kart otworów, pobór prób, wstępne typowanie prób do badań laboratoryjnych.

Wnosi się o upoważnienie przez organ administracji geologicznej osoby kierującej robotami do bieżącego korygowania zakresu i sposobu wykonywania robót określonych niniejszym projektem.

## **11.9. Zakres obserwacji i badań terenowych**

W trakcie wykonywania otworów badawczych prowadzone będą pomiary, obserwacje i badania makroskopowe przewiercanych gruntów.

Badania makroskopowe będą obejmowały określenie: rodzaju, stanu, wilgotności, barwy i zawartości węglanu wapnia. Badania te przeprowadzone zostaną zgodnie z normą PN-B/04452 i PN-88/B-04481.

Oznaczenie rodzaju gruntów będzie obejmowało wg normy PN-88/B-04481:

- określenie rodzaju gruntów niespoistych,
- określenie rodzaju gruntów spoistych,
- ustalenie stanu gruntów niespoistych i spoistych.

Stan gruntu spoistego w terenie zostanie określony metodą waleczkowania i formowania kulki a oznaczenie zawartości węglanu wapnia przeprowadzone zostanie na podstawie obserwacji reakcji gruntu poddanego działaniu 20% kwasu solnego w odniesieniu do klasyfikacji zamieszczonej w tabeli nr 4 normy PN-88/B-04481.

W zależności od potrzeb, ustalony rodzaj gruntów zostanie uzupełniony opisem przewarstwień i domieszek.



W przypadku występowania gruntów organicznych zostanie wstępnie określona zawartość części organicznych.

W przypadku nawiercenia zwierciadła wód gruntowych w otworze badawczym należy przerwać jego wykonywanie w celu przeprowadzenia pomiarów stabilizacji zwierciadła wody. Pomiary te należy prowadzić do momentu aż różnica pomiędzy dwoma ostatnimi pomiarami w odstępie jednej minuty będzie mniejsza niż 1cm.

### **11.10. Sondowania**

W ramach projektowanych robót w celu określenia parametrów geotechnicznych „in situ” gruntów czwartorzędowych projektuje się wykonanie 3 sondowań statycznych CPTu do głębokości 10,0-12,0m p.p.t. Łącznie zakłada się wykonanie 34,0mb sondowań.

W przypadku napotkania w rozpoznawanym interwale warstw słabonośnych, takich jak grunty o konsystencji miękkoplastycznej, plastycznej ( $I_L \geq 0,40$ ) lub grunty organiczne, sondowania zostaną przegłębione do min. 2m w grunt nośny.

W przypadku rejestracji oporów krytycznych na stożku lub znacznej inklinacji przewodu dopuszcza się przerwanie sondowania – z tego względu przewiduje się rezerwę +/- 20% projektowanego metrażu.

Sondowanie statyczne CPTu polega na pomiarze oporu stożka  $q_c$  [MPa], oporu tarcia gruntu o powierzchnię boczną tulei ciernej  $f_s$  [MPa] podczas zagłębiania stożka ze stałą prędkością. Charakterystyka penetracji stożka uzupełniona jest krzywą zmian współczynnika tarcia ( $R_f$ ), opisującego stosunek oporu na tulei ciernej do oporu na stożku –  $f_s/q_c$ , wyrażony w procentach. W przypadku sondy CPTu dodatkowo dokonywany jest pomiar nadwyżki ciśnienia porowego oraz parametry dodatkowe (kąt odchylenia sondy od pionu, prędkość sondowania). Krok pomiarowy urządzenia pomiarowego wynosi 1 cm.

Otrzymane bezpośrednio z badań wykresy parametrów sondowań poddane zostaną wstępnej weryfikacji, polegającej na identyfikacji stref nagłych przyrostów oporu sondowania, które mogą mieć związek z pokonywaniem przez sondę lokalnych przeszkód oraz na wyodrębnieniu interwałów o podobnych, możliwych do uśrednienia wartościach parametrów sondowań – grupowanie danych do wydzielenia jednorodnych geotechnicznie warstw gruntu.



Interpretacja wyników parametrów sondowań pozwoli określić stopień zagęszczenia ( $I_D$ ) gruntów niespoistych, stopień plastyczności gruntów spoistych ( $I_L$ ), wytrzymałość na ścinanie w warunkach bez odpływu ( $S_u$ ), efektywny kąt tarcia wewnętrznego ( $\Phi'$ ), edometryczny moduł ściśliwości ( $E_{oed}$ ).

Lokalizację projektowanych sondowań CPTu zaznaczono na mapie dokumentacyjnej (zał. 2.1-2.2).

### **11.11. Prace geodezyjne**

Otwory badawcze wykonane zostaną zgodnie z ich lokalizacją na załączonej mapie sytuacyjno – wysokościowej (zał. 2.1-2.2).

Tyczenie punktów wiercenia nastąpi metodą domiarów prostokątnych w odniesieniu do istniejących szczegółów topograficznych.

Po zakończeniu robót, w miejscach wykonania badań zostanie wykonana niwelacja techniczna, dowiązana do punktów o znanej wysokości.

### **11.12. Zakres badań laboratoryjnych**

W związku z przeprowadzeniem szczegółowych sondowań typu CPTu celem określenia parametrów „in situ” takich jak: stopień zagęszczenia ( $I_D$ ) gruntów niespoistych, stopień plastyczności gruntów spoistych ( $I_L$ ), wytrzymałość na ścinanie w warunkach bez odpływu ( $S_u$ ), efektywny kąt tarcia wewnętrznego ( $\Phi'$ ), edometryczny moduł ściśliwości ( $E_{oed}$ ) zakłada się osiągnięcie założonego celu geologicznego przy ograniczeniu zakresu badań laboratoryjnych.

Ostateczną ilość prób wytypowanych do badań laboratoryjnych uzależnia się od napotkanych warunków geologicznych. Ilość ta ustalona zostanie przez nadzór geologiczny, umożliwiając ustalenie parametrów wydzielonych warstw geologiczno-inżynierskich.

Przewiduje się ustalenie metodą laboratoryjną:

- dla gruntów organicznych:
  - zawartość części organicznych,
  - gęstość objętościowa,
- dla gruntów niespoistych:
  - analiza granulometryczna,

- dla wody:

agresywności względem betonu

Pozostałe parametry geotechniczne ustalone zostaną metodą B – na podstawie doświadczeń lokalnych i zależności korelacyjnych między parametrami oznaczonymi metodą A a innymi parametrami fizycznymi lub wytrzymałościowymi.

### **11.13. Przewidywana wielkość dopływu wód do wyrobiska lub jego poszczególnych poziomów eksploatacyjnych**

W trakcie wierceń geologiczno-inżynierskich zostanie nawiercone ciągle zwierciadło wód podziemnych horyzontu czwartorzędowego. Wielkość dopływu wody do otworu zostanie oceniona w sposób przybliżony z wykorzystaniem formuły Don Kirkham'a.

### **11.14. Przewidywana jakość wody odpompowanej z otworów**

Warunki hydrogeologiczne w obrębie terenu badań jak również charakter robót wiertniczych nie wymaga prowadzenia prac pompownicznych.

### **11.15. Sposób odwadniania i odprowadzania wody odpompowanej z wyrobiska**

Charakter prowadzonych robót geologiczno-wiertniczych jak i cel dla którego te roboty są wykonywane nie wymaga odwadniania i odprowadzania wody z wyrobiska.

## **12. Określenie próbek geologicznych podlegających przekazaniu organom administracji geologicznej, wraz ze wskazaniem sposobu i terminu ich przekazania**

Planowane do pobierania próbki kwalifikują się jako próby czasowego przechowywania i nie podlegają przekazaniu organowi administracji geologicznej.

Pobrane próbki z urobku będą przechowywane u wykonawcy robót geologicznych do czasu zatwierdzenia dokumentacji geologiczno-inżynierskiej przez właściwy organ administracji geologicznej, a następnie zlikwidowane.

### 13. Harmonogram zamierzonych prac geologicznych

Projektowane prace obejmować będą:

- tyczenie punktów badawczych na podstawie mapy sytuacyjno-wysokościowej oraz określenie ich współrzędnych geograficznych i rzędnych wysokościowych w dowiązaniu do Państwowej Sieci Geodezyjnej,
- wiercenie i opróbowanie otworów pod dozorem uprawnionego geologa,
- likwidacje otworów,
- wykonanie sondowań statycznych,
- badania laboratoryjne,
- kameralne opracowanie wyników badań, załączników graficznych i części tekstowej.

Przewiduje się, że całkowity czas wykonania dokumentacji geologiczno-inżynierskiej po zatwierdzeniu Projektu Robót Geologicznych, nie uwzględniając procedur administracyjnych wyniesie około 5 tygodni.

Z uwagi na możliwość wystąpienia w czasie realizacji prac, nieprzewidzianych trudności, wnioskuje się o zatwierdzenie niniejszego projektu na okres 2 lat. Szczegółowy harmonogram prac po zatwierdzeniu projektu robót geologicznych przedstawia poniższa tabela:

| Czynność/tydzień           | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|----------------------------|---|---|---|---|---|
| Zgłoszenie wejścia w teren | X | X |   |   |   |
| Prace terenowe             |   |   | X |   |   |
| Prace laboratoryjne        |   |   | X | X |   |
| Wykonanie dokumentacji     |   |   |   | X | X |

### 14. Wpływ zamierzonych robót geologicznych na obszary chronione

Projektowane roboty geologiczne znajdują się na Obszarze Chronionego Krajobrazu Doliny Kamiennej. Nie stwierdza się innych obszarów chronionych, w tym Natura 2000, o których mowa w ustawie z dnia 16 kwietnia 2004r. o ochronie przyrody (Dz. U. z 2009r., Nr 151, poz. 1220, z późn. zmianami).

Projektowane roboty będą krótkotrwałe, nie zmieniają aktualnego stanu środowiska.



## **15. Rodzaj dokumentacji geologicznej mającej powstać w wyniku robót geologicznych**

Dokumentację wynikową stanowić będzie dokumentacja geologiczno-inżynierska sporządzona w celu określenia warunków geologiczno-inżynierskich na potrzeby posadawiania obiektów budowlanych inwestycji liniowych, spełniająca wymogi Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2016 r. w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno - inżynierskiej (Dz. U. 2016 poz. 2033).

## **16. Opis przedsięwzięć koniecznych ze względu na ochronę środowiska oraz przedsięwzięć niezbędnych dla eliminacji zagrożeń BHP**

W związku z projektowanym sposobem prowadzenia rozpoznania warunków geologiczno-inżynierskich, największe zagrożenie dla środowiska stanowić może zanieczyszczenie poziomu wodonośnego substancjami ropopochodnymi, pochodzącymi z niekontrolowanych wycieków z urządzenia wiertniczego oraz sondy CPTu.

W celu uniknięcia takiego zagrożenia, używane urządzenia winny być w doskonałym stanie technicznym, potwierdzonym wykonanym przeglądem technicznym.

Dla uniknięcia wycieków paliwa, olejów i innych płynów technicznych, zarówno tankowanie urządzenia jak i wszelkie prace przy naprawach bieżących wykonywane będą w przystosowanych do tego celu miejscach, a w przypadku wykonywania niezbędnych napraw w terenie, zostanie wykonane zabezpieczenie powierzchni gruntu poprzez wyłożenie warstwy izolującej (np. z folii).

W przypadku wystąpienia wycieków należy:

- niezwłocznie wyłączyć urządzenie wiertnicze,
- zlokalizować i zabezpieczyć miejsce wycieku,
- zanieczyszczony grunt zebrać do szczelnego pojemnika i przekazać do utylizacji wyspecjalizowanej w tym zakresie jednostce.

Z uwagi na stosowane urządzenia badawcze nie przewiduje się możliwości dużych wycieków, których zabezpieczenie wymagałoby stosowania specjalistycznych narzędzi i środków.

Projektowane roboty geologiczne mogą spowodować również zagrożenie dla bezpieczeństwa powszechnego, dlatego dla wyeliminowania potencjalnych zagrożeń należy podjąć następujące kroki:

- w rejonie występowania uzbrojenia podziemnego, przed rozpoczęciem wierceń/sondowań należy wykonać ręcznie wykop kontrolny,
- w wypadku stwierdzenia przebiegu linii energetycznych napowietrznych należy odsunąć się na odległość trzech wysokości wieży wiertniczej,
- teren winien być niedostępny dla osób postronnych,
- do prowadzenia wierceń należy używać tylko sprzętu sprawnego technicznie,
- podczas wierceń należy przestrzegać przepisów BHP.

## **17. Podsumowanie**

- Celem projektowanych robót jest określenie warunków geologiczno-inżynierskich w podłożu obiektów inżynierskich projektowanych w ramach zadania pn.: „Rozbudowa drogi powiatowej nr 0665T w miejscowości Świrna”,
- Projekt obejmuje wykonanie:
  - 6 otworów geologiczno-inżynierskich o zakładanej głębokości 10,0 - 12,0m p.p.t. Zakładany łączny metraż wierceń wyniesie ok. 68,0 mb. W przypadku napotkania w rozpoznawanym interwale warstw osadów słabonośnych, takich jak grunty o konsystencji miękkoplastycznej, plastycznej ( $I_L \geq 0,40$ ) oraz grunty organiczne, rozpoznanie będzie obejmowało min. 2,0 m poniżej spągu wspomnianych osadów. Z tego względu przewiduje się rezerwę +/- 10% projektowanego metrażu wierceń.
  - 3 sondowania statyczne CPTu do głębokości 10,0-12,0m p.p.t. Łącznie zakłada się wykonanie ok. 34,0mb sondowań. W przypadku napotkania w rozpoznawanym interwale warstw słabonośnych, takich jak grunty o konsystencji miękkoplastycznej, plastycznej ( $I_L \geq 0,40$ ), gruntów organicznych lub gruntów niespoistych w stanie luźnym sondowania zostaną przegłębione do min. 2,0m w grunt nośny. W przypadku rejestracji oporów krytycznych na stożku lub znacznej inklinacji przewodu dopuszcza się przerwanie

sondowania. Z tego względu przewiduje się rezerwę +/- 20% projektowanego metrażu sondowań,

- wykonanie badań terenowych i laboratoryjnych na próbach gruntów i wody,

- Projektowane roboty muszą być wykonywane pod stałym nadzorem geologicznym,
- Niniejszy projekt w dwóch egzemplarzach należy przedłożyć Staroście Ostrowieckiemu celem zatwierdzenia w drodze decyzji,
- We wniosku o zatwierdzenie zamieszcza się informację o prawach, jakie przysługują wnioskodawcy do nieruchomości, w granicach której będą wykonywane roboty geologiczne,
- Wnioskodawca zobowiązany jest zgłosić zamiar rozpoczęcia robót geologicznych Wójtowi Gminy Bodzechów i Staroście Ostrowieckiemu, najpóźniej na 2 tygodnie przed zamierzonym terminem rozpoczęcia robót geologicznych, określając zamierzone terminy rozpoczęcia i zakończenia tych robót, ich rodzaj i podstawowe dane dotyczące robót geologicznych oraz imiona i nazwiska osób sprawujących dozór i kierownictwo, a także numery świadectw stwierdzających kwalifikacje do wykonywania tych czynności,
- W oparciu o uzyskane wyniki opracowana zostanie dokumentacja geologiczno-inżynierska, spełniająca wymogi Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2016 r. w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno - inżynierskiej (Dz. U. 2016 poz. 2033),
- Wnioskuje się o zatwierdzenie niniejszego projektu na okres do 30.05.2025r.

*mgr inż. Bartosz Borowski*  
**GEOLOG**



Upr. geol. nr VII-1825, XI-0129 i XII-0126

STAROSTWO POWIATOWE  
w Ostrowcu Świętokrzyskim  
27 - 400 Ostrowiec Świętokrzyski  
ul. Hłzecka 37

- 12 -



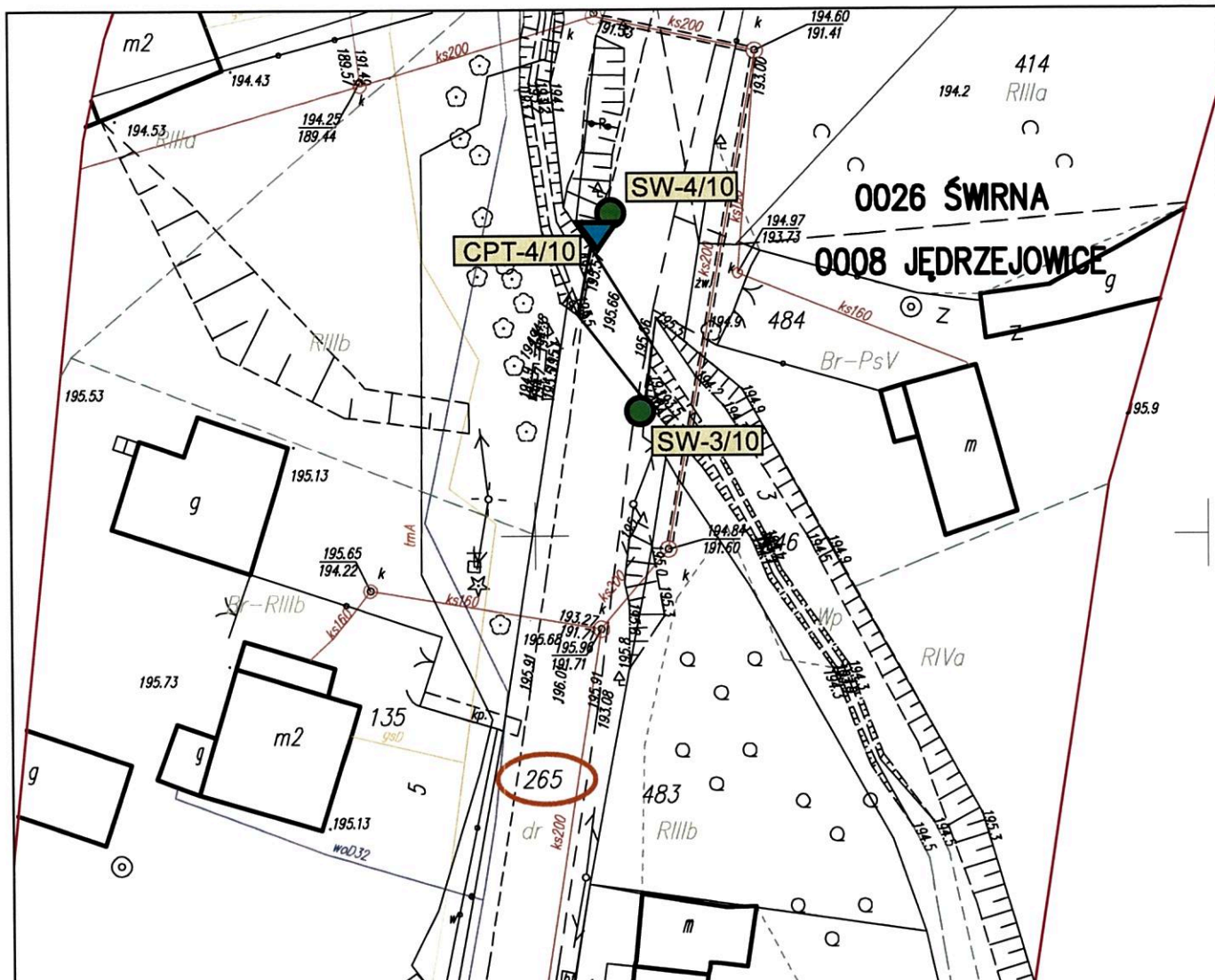


#### LEGENDA:

- SW-3** - lokalizacja i nazwa projektowanego otworu geologiczno-inżynierskiego
- SW-1** - lokalizacja i nazwa otworu geotechnicznego wykonanego w ramach DBPG

|                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                 |                             |                 |                                                                                                       |               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| <b>INWESTOR:</b>                                                                                                            | Powiat Ostrowiecki<br>ul. Łżecka 37, 27-400 Ostrowiec Świętokrzyski                                                                                                                                             |                             |                 |                                                                                                       |               |
| <b>ZLECENIODAWCA:</b>                                                                                                       | Specjalistyczne Biuro Inwestycyjno-Inżynierskie "PROSTA-PROJEKT"<br>Piotrkowice ul. Kielecka 37, 26-020 Chmielnik                                                                                               |                             |                 |                                                                                                       |               |
| <b>NAZWA OPRACOWANIA:</b>                                                                                                   | Projekt robót geologicznych dla określenia warunków geologiczno-inżynierskich w podłożu obiektów inżynierskich projektowanych w ramach zadania pn.: „Rozbudowa drogi powiatowej nr 0665T w miejscowości Świrna” |                             |                 |                                                                                                       |               |
| <b>TYTUŁ RYSUNKU:</b>                                                                                                       | Mapa orientacyjna                                                                                                                                                                                               |                             |                 |                                                                                                       |               |
| <b>OPRACOWAŁ:</b>                                                                                                           | <b>Imię i Nazwisko:</b>                                                                                                                                                                                         | <b>Nr uprawnień:</b>        | <b>Podpis:</b>  | <b>Nr oprac.:</b>                                                                                     | <b>Skala:</b> |
|                                                                                                                             | mgr inż. Bartosz Borowski                                                                                                                                                                                       | VII-1825, XI-0129, XII-0126 | <i>Borowski</i> | 22024                                                                                                 | 1: 10 000     |
|  <b>BORGEO</b><br>Geologia · Geotechnika |                                                                                                                                                                                                                 |                             |                 | BOREGO Bartosz Borowski<br>ul. Wspólna 56, 27-400 Ostrowiec Św.<br>biuro@borgeo.pl, tel.: 506 509 222 |               |
|                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                 |                             |                 | 1/1                                                                                                   | Nr zał.:<br>1 |





### LEGENDA:

**SW-4/10**

- lokalizacja/głębokość [m] projektowanego otworu geologiczno-inżynierskiego

**CPT-4/10**

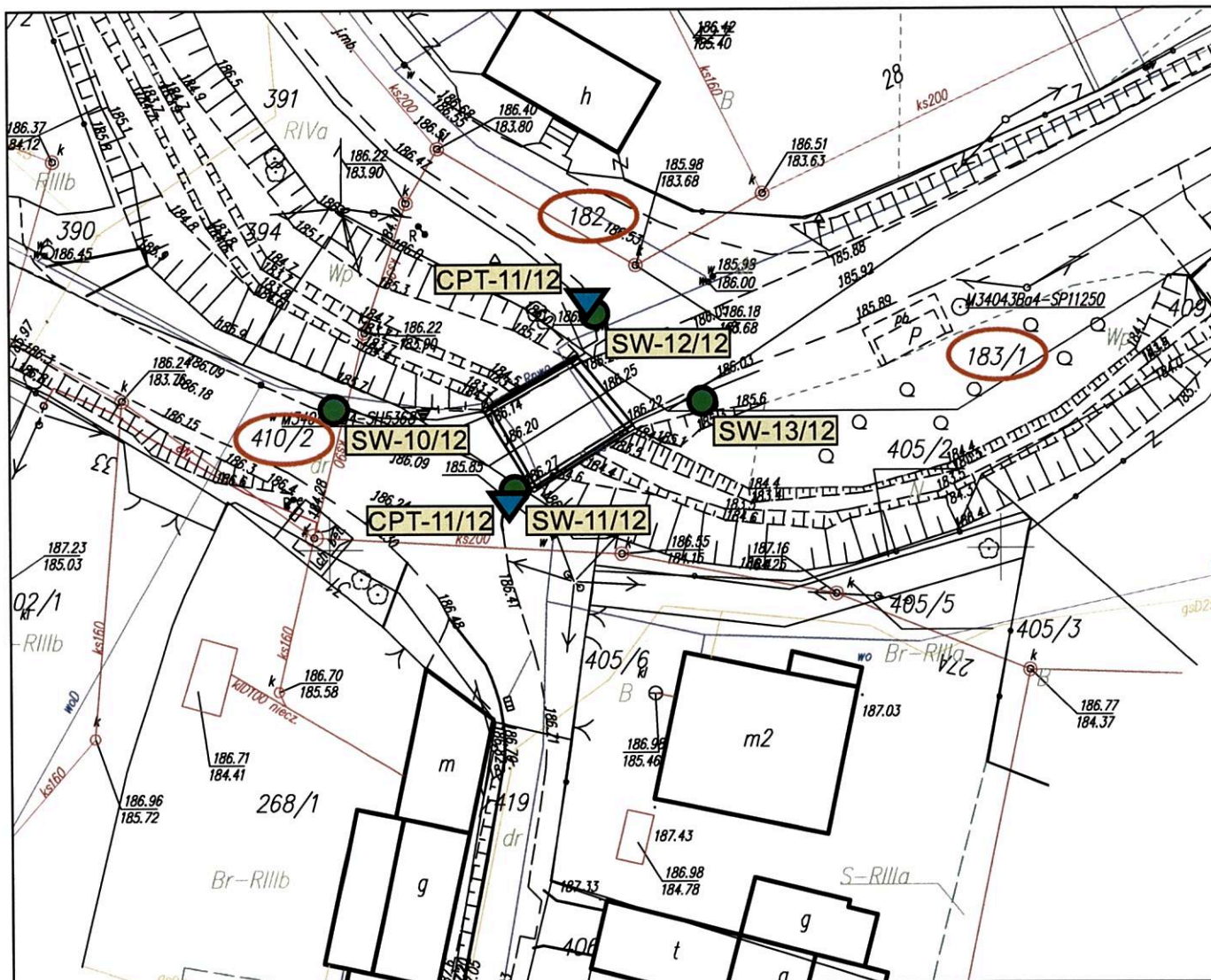
- lokalizacja/głębokość [m] projektowanego sondowania CPTu

**265**

- nr ew. dz., na której projektowane są roboty geologiczne

|                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                 |                             |                 |                   |               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-----------------|-------------------|---------------|
| <b>INWESTOR:</b>                                                                                                            | Powiat Ostrowiecki<br>ul. Łżecka 37, 27-400 Ostrowiec Świętokrzyski                                                                                                                                             |                             |                 |                   |               |
| <b>ZLECENIODAWCA:</b>                                                                                                       | Specjalistyczne Biuro Inwestycyjno-Inżynierskie "PROSTA-PROJEKT"<br>Piotrkowice ul. Kielecka 37, 26-020 Chmielnik                                                                                               |                             |                 |                   |               |
| <b>NAZWA OPRACOWANIA:</b>                                                                                                   | Projekt robót geologicznych dla określenia warunków geologiczno-inżynierskich w podłożu obiektów inżynierskich projektowanych w ramach zadania pn.: „Rozbudowa drogi powiatowej nr 0665T w miejscowości Świrna” |                             |                 |                   |               |
| <b>TYTUŁ RYSUNKU:</b>                                                                                                       | Mapa dokumentacyjna                                                                                                                                                                                             |                             |                 |                   |               |
| <b>OPRACOWAŁ:</b>                                                                                                           | <b>Imię i Nazwisko:</b>                                                                                                                                                                                         | <b>Nr uprawnień:</b>        | <b>Podpis:</b>  | <b>Nr oprac.:</b> | <b>Skala:</b> |
|                                                                                                                             | mgr inż. Bartosz Borowski                                                                                                                                                                                       | VII-1825, XI-0129, XII-0126 | <i>Borowski</i> | 22024             | 1: 500        |
|                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                 |                             |                 | <b>Nr zał.:</b>   |               |
|  <b>BORGEO</b><br>Geologia · Geotechnika |                                                                                                                                                                                                                 |                             |                 | 1/2               | 2.1           |
| <b>BOREGO Bartosz Borowski</b><br>ul. Wspólna 56, 27-400 Ostrowiec Św.<br>biuro@borgeo.pl, tel.:506 509 222                 |                                                                                                                                                                                                                 |                             |                 |                   |               |





# **LEGENDA:**

**SW-4/10**

- lokalizacja/głębokość [m] projektowanego otworu geologiczno-inżynierskiego

**CPT-4/10**

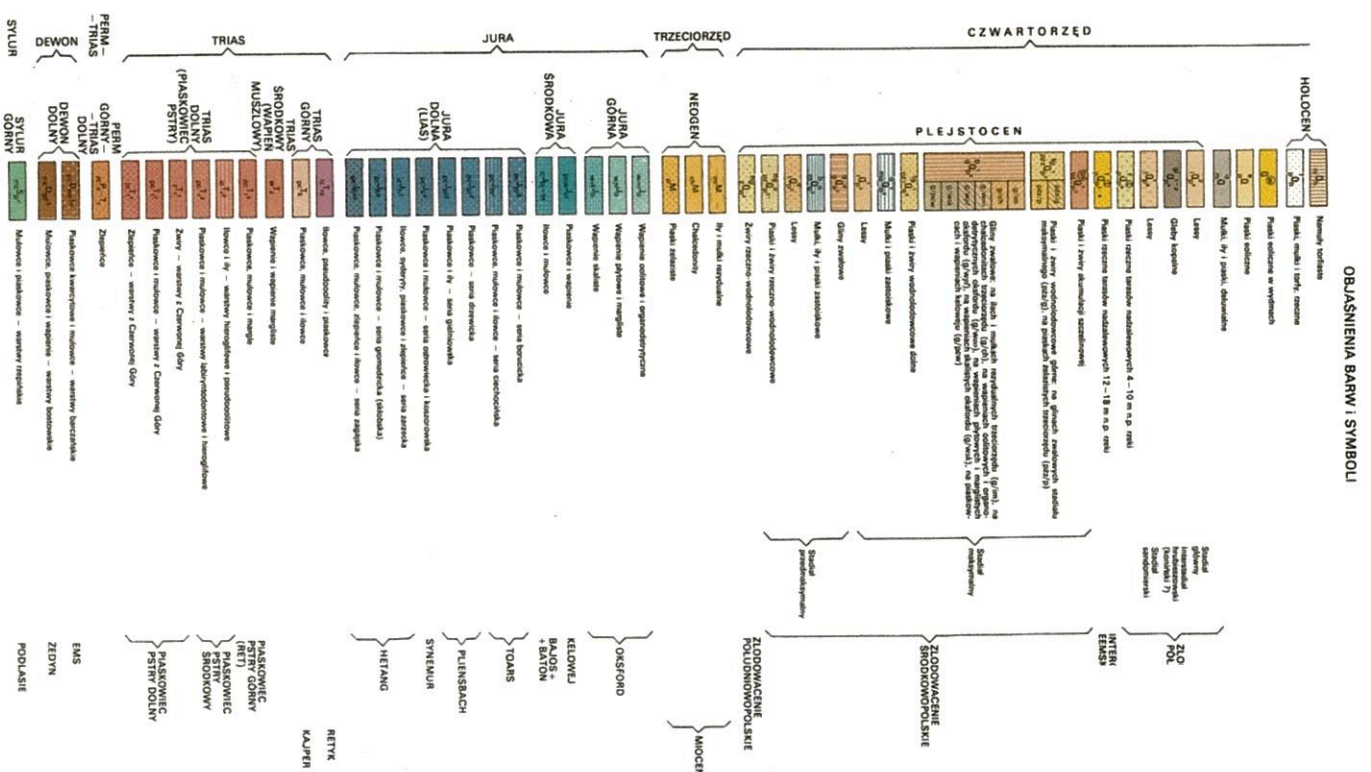
- lokalizacja/głębokość [m] projektowanego sondowania CPTu

**265**

- nr ew. dz., na której projektowane są roboty geologiczne

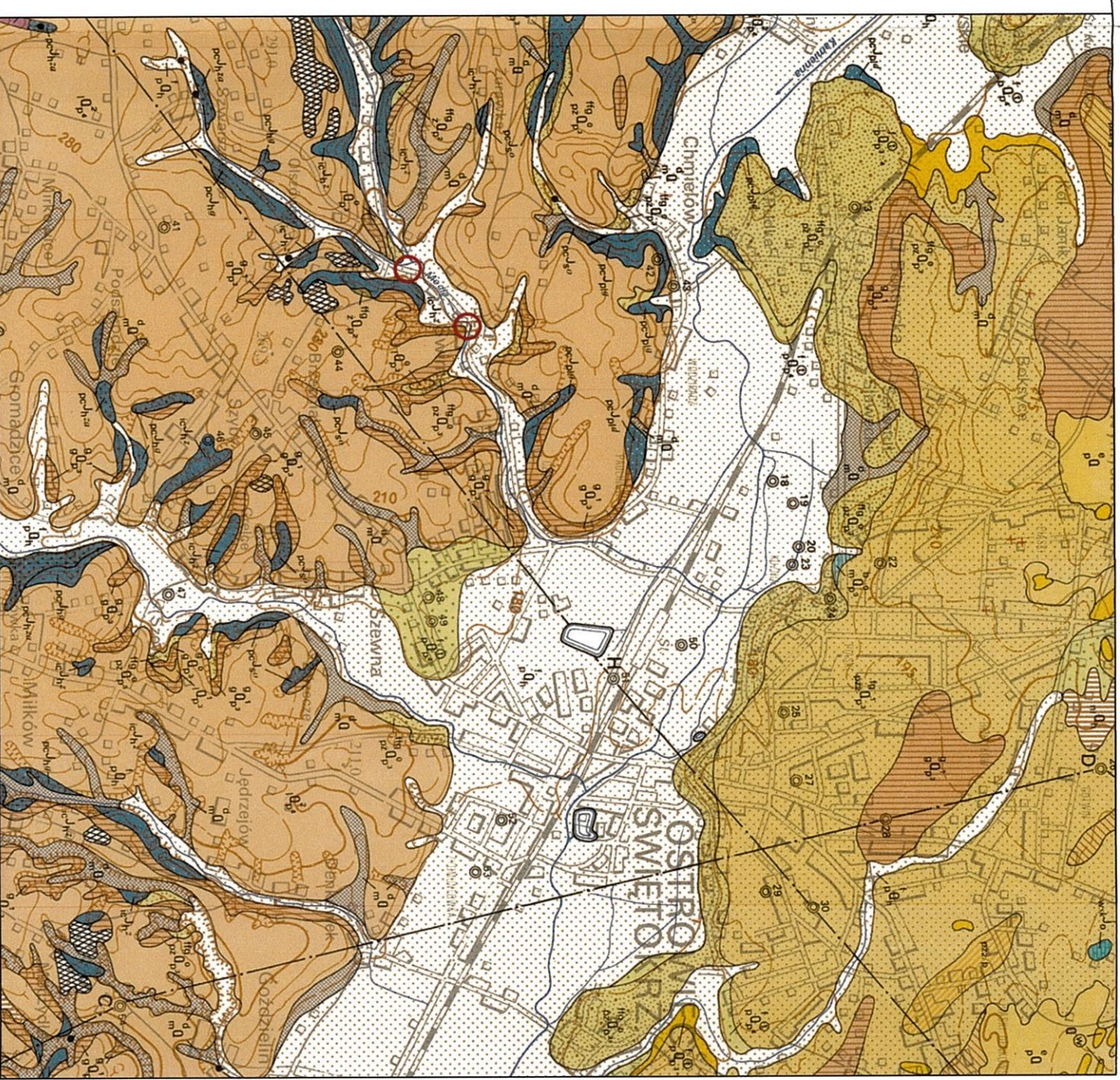
|                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                 |                             |                 |                   |               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-----------------|-------------------|---------------|
| <b>INWESTOR:</b>                                                                                                            | Powiat Ostrowiecki<br>ul. Hłżecka 37, 27-400 Ostrowiec Świętokrzyski                                                                                                                                            |                             |                 |                   |               |
| <b>ZLECENIODAWCA:</b>                                                                                                       | Specjalistyczne Biuro Inwestycyjno-Inżynierskie "PROSTA-PROJEKT"<br>Piotrkowice ul. Kielecka 37, 26-020 Chmielnik                                                                                               |                             |                 |                   |               |
| <b>NAZWA OPRACOWANIA:</b>                                                                                                   | Projekt robót geologicznych dla określenia warunków geologiczno-inżynierskich w podłożu obiektów inżynierskich projektowanych w ramach zadania pn.: „Rozbudowa drogi powiatowej nr 0665T w miejscowości Świrna” |                             |                 |                   |               |
| <b>TYTUŁ RYSUNKU:</b>                                                                                                       | Mapa dokumentacyjna                                                                                                                                                                                             |                             |                 |                   |               |
| <b>OPRACOWAŁ:</b>                                                                                                           | <b>Imię i Nazwisko:</b>                                                                                                                                                                                         | <b>Nr uprawnień:</b>        | <b>Podpis:</b>  | <b>Nr oprac.:</b> | <b>Skala:</b> |
|                                                                                                                             | mgr inż. Bartosz Borowski                                                                                                                                                                                       | VII-1825, XI-0129, XII-0126 | <i>Borowski</i> | 22024             | 1: 500        |
|                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                 |                             |                 | <b>Nr zał.:</b>   |               |
|  <b>BORGEO</b><br>Geologia · Geotechnika |                                                                                                                                                                                                                 |                             |                 | 2/2               | 2.2           |
| <b>BOREGO Bartosz Borowski</b><br>ul. Wspólna 56, 27-400 Ostrowiec Św.<br>biuro@borgeo.pl, tel.:506 509 222                 |                                                                                                                                                                                                                 |                             |                 |                   |               |





- lokalizacja projektowanych robót geologiczno-inżynierskich

Opracowano na podstawie: Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski w skali 1:50 000, arkusz Ostrowiec (818) - A. Romanek – PIG Warszawa 1991



|                       |                                                                                                                                                                                                                       |                                              |                            |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|----------------------------|
| INWESTOR:             | Powiat Ostrowiecki<br>ul. Iłżecka 37, 27-400 Ostrowiec Świętokrzyski                                                                                                                                                  |                                              |                            |
| ZLECENIODAWCA:        | Specjalistyczne Biuro Inwestycyjno-Inżynierskie "PROSTA-PROJEKT"<br>Piotrkowice ul. Kielecka 37, 26-020 Chmielnik                                                                                                     |                                              |                            |
| NAMNA<br>OPRACOWANIA: | Projekt robót geologicznych dla określenia warunków geologiczno-inżynierskich<br>w podłożu obiektów inżynierskich projektowanych w ramach zadania<br>pn.: „Rozbudowa drogi powiatowej nr 0665T w miejscowości Świrna” |                                              |                            |
| TYTUŁ<br>RYSUNKU:     | Wycinek Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski                                                                                                                                                                         |                                              |                            |
| OPRACOWAŁ:            | Imię i Nazwisko:<br>mgr inż. Bartosz Borowski                                                                                                                                                                         | Nr uprawnień:<br>VII-1825, XI-0129, XII-0126 | Podpis:<br><i>Borowski</i> |
|                       |                                                                                                                                                                                                                       | Nr oprac.:                                   | Skala:                     |
|                       |                                                                                                                                                                                                                       | 22024                                        | 1 : 50 000                 |
|                       |                                                                                                                                                                                                                       | 1/1                                          | 3                          |
|                       |                                                                                                                                                                                                                       | Nr zef.:                                     |                            |



## ZŁOŻA KOPALIN ORAZ PERSPEKTYWY I PROGNOZY ICH WYSTĘPOWANIA

- GÓRNICICTWO I PRZETWÓRSTWO KOPALIN

○ obszar i teren górniczy nie dając

- pc - przesłanie  
w - wapienie

## Przebieg dzieła wodnego wg "Mapy podziału hydrograficznego Polski" IMGW

- ### III klasa - jakość zadowalająca



- 0  
1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9

## grunty rolne (klasy I-IVa użytków rolnych)

- [illegible]

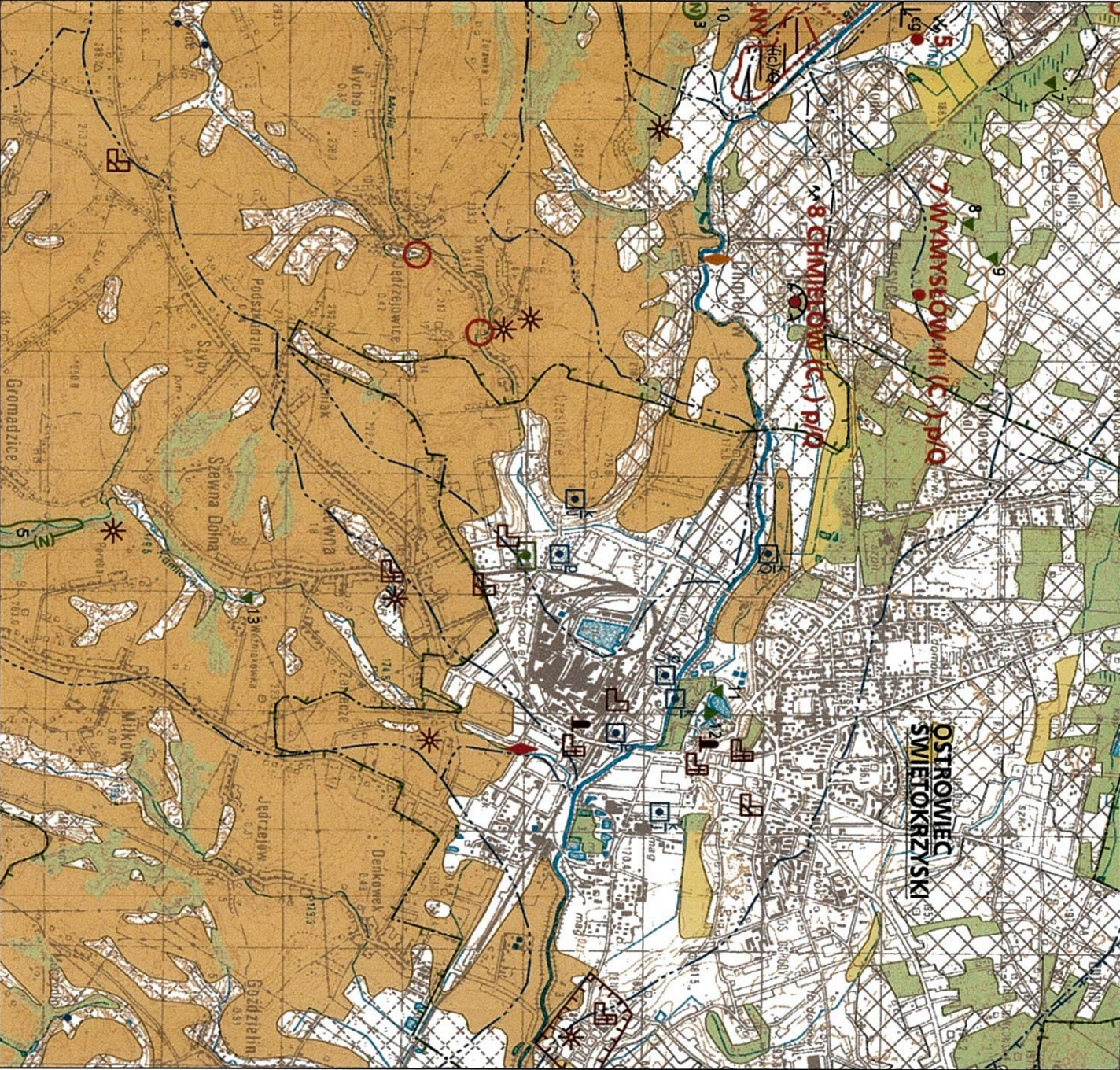
- Zabytkowe obiekty chronione:**

- I** pomnik lub historyczne miejsce pamięci

-----  
granica powiatu

- ŚWIĘTOKRZYSKI**      siedziba urzędu gminy, miasta

P. Wierzbanowski – PIŁG Warszawa 2006



|                             |                           |                                                                                                                                                                                                                       |               |
|-----------------------------|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| INWESTOR:                   |                           | Powiat Ostrowiecki<br>ul. Iłżecka 37, 27-400 Ostrowiec Świętokrzyski                                                                                                                                                  |               |
| ZLECENIODAWCA:              |                           | Specjalistyczne Biuro Inwestycyjno-Inżynierskie "PROSTA-PROJEKT"<br>Piotrkowice ul. Kielecka 37, 26-020 Chmielnik                                                                                                     |               |
| NAZWA<br>OPRACOWANIA:       |                           | Projekt robót geologicznych dla określenia warunków geologiczno-inżynierskich<br>w podłożu obiektów inżynierskich projektowanych w ramach zadania<br>pn.: „Rozbudowa drogi powiatowej nr 0665T w miejscowości Świtna” |               |
| TYTUŁ<br>RYSUNKU:           |                           | Wycinek Mapy Geośrodowiskowej Polski                                                                                                                                                                                  |               |
| OPRACOWAŁ:                  | mgr inż. Bartosz Borowski | Imię i Nazwisko:                                                                                                                                                                                                      | Nr uprawnień: |
| VII-1825, XI-0129, XII-0126 |                           | Podpis:                                                                                                                                                                                                               | Nr oprac.:    |
| 220224                      |                           | Nr zał.:                                                                                                                                                                                                              |               |
| 1: 50 000                   |                           | 4                                                                                                                                                                                                                     |               |



| CZĘŚĆ GEOLOGICZNA                                                                                                                                                                                                                                                                                              |              |                        |      |                                                                             |            |                                          |                              |                                                                                                       |                                         | CZĘŚĆ TECHNICZNA                                                                                                                |                                 |                                                          |                        |                   |                         |                           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|------------------------|------|-----------------------------------------------------------------------------|------------|------------------------------------------|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|----------------------------------------------------------|------------------------|-------------------|-------------------------|---------------------------|
| Skala<br>1:100                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Stratygrafia | Profil<br>litologiczny |      | przewidywane zaleganie<br>poziomów ropy i gazu,<br>wody oraz innych kopalin | porowatość | Dane dotyczące<br>poziomów<br>nasyconych |                              | utrudnienia wiertnicze, ucieczki<br>płuczki, zaciskanie otworu,<br>sypania,<br>dupuszczenie krzywizny | przewidywane pomiary,<br>badania, próby | przewidywana konstrukcja<br>(zaturowanie, zafiltrowanie,<br>uszczelnienie ruru)                                                 | rodzaj projektowanej<br>płuczki | rodzaj świda,<br>rdzeniówki                              | Parametry<br>wiercenia |                   |                         | inne uwagi<br>i zalecenia |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |              | graficznie             | opis |                                                                             |            | gradienty<br>ciśnień                     | gradienty<br>szczeliniowania |                                                                                                       |                                         |                                                                                                                                 |                                 |                                                          | nacisk                 | obroty            | Q<br>płuczki<br>[dm³/s] |                           |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 2            | 3                      | 4    | 5                                                                           | 6          | 7                                        | 8                            | 9                                                                                                     | 10                                      | 11                                                                                                                              | 12                              | 13                                                       | 14                     | 15                | 16                      | 17                        |
| 0<br>0,5<br>1,0<br>1,5<br>2,0<br>2,5<br>3,0<br>3,5<br>4,0<br>4,5<br>5,0<br>5,5<br>6,0<br>6,5<br>7,0<br>7,5<br>8,0<br>8,5<br>9,0<br>9,5<br>10,0<br>10,5<br>11,0<br>11,5<br>12,0<br>12,5<br>13,0<br>13,5<br>14,0<br>14,5<br>15,0<br>15,5<br>16,0<br>16,5<br>17,0<br>17,5<br>18,0<br>18,5<br>19,0<br>19,5<br>20,0 |              |                        |      |                                                                             | -          | 0,0 [m]                                  | .                            | brak utrudnień<br>brak ucieczek<br>płuczki, stabilny otwór,<br>nie przewiduje się krzywizny           | +<br>+<br>+                             | <br>1 - kolumna rur okładzinowych f1159 w przypadku<br>braku stabilności ścian<br>2 - świder spiralny o średnicy 110 mm/ 160 mm | wiercenie bez użycia płuczki    | świder spiralny /kolumna wiertnicza<br>o średnicy 110 mm | 34 kN                  | max 360 [obr/min] | -                       | -                         |