



**PRZEDSIĘBIORSTWO  
GEOLOGICZNE SP. Z O.O.**

Rok założenia 1951

Egz. 3

Inwestor:  
Gmina Bodzechów  
ul. Reja 10,  
27-400 Ostrowiec Świętokrzyski

**PROJEKT ROBÓT GEOLOGICZNYCH  
na ustalenie zasobów eksploatacyjnych ujęcia wód  
podziemnych zlokalizowanego przy ul. Źródlanej w  
miejscowości Szewna**

miejscowość: Szewna

gmina: Bodzechów

powiat: ostrowiecki

województwo: świętokrzyskie

**Opracowanie:**

.....*Kazimierz Doroz*.....  
mgr inż. Kazimiera Doroz  
upr. V-1471, VII-1332

.....*Michał Krzak*.....  
inż. Michał Krzak

Prezes Zarządu  
.....*mgr Krzysztof Wołowicz*.....

Kielce, wrzesień 2019 r.

Przedsiębiorstwo Geologiczne Sp. z o.o.  
ul. Hauke Bosaka 3A, 25-214 Kielce

tel: 41 365 10 00  
fax: 41 365 10 10

www.pgkielce.pl  
info@pgkielce.pl

NIP: 6572586754      REGON: 292884283      Kapitał zakładowy: 600 000 zł  
Sąd Rejonowy w Kielcach, X Wydział Gospodarczy KRS      Nr KRS: 0000218880

Laboratorium  
Badań Środowiskowych  
akredytowane  
przez  
Polskie Centrum Akredytacji  
akredytowana działalność  
jest określona  
w Zakresie Akredytacji  
Nr AB 1010



AB 1010



## **SPIS TREŚCI**

1. WSTĘP.....	4
2. CHARAKTERYSTYKA TERENU PROJEKTOWANYCH ROBÓT GEOLOGICZNYCH.....	5
2.1. Lokalizacja, morfologia i hydrografia .....	5
2.2. Omówienie wyników wykonanych wcześniej robót geologicznych .....	6
2.3. Zagospodarowanie terenu i uwarunkowania środowiskowe .....	6
2.4. Budowa geologiczna.....	8
2.5. Warunki hydrogeologiczne.....	9
3. OKREŚLENIE ZADANIA I SPOSÓB OSIĄGNIĘCIA CELU ROBÓT GEOLOGICZNYCH .....	10
4. PROJEKTOWANE PRACE I BADANIA .....	11
4.1. Pomiary i obserwacje hydrogeologiczne .....	11
4.2. Pobieranie próbek wody .....	11
4.3. Pompowanie pomiarowe.....	11
4.4. Określenie rodzaju wymaganej dokumentacji .....	12
5. HARMONOGRAM ZAMIERZONYCH PRAC I ROBÓT GEOLOGICZNYCH .....	12
6. OPIS PRZEDSIĘWZIĘĆ TECHNICZNYCH, TECHNOLOGICZNYCH I ORGANIZACYJNYCH, KTÓRYCH CELEM JEST ZAPEWNIENIE BEZPIECZEŃSTWA PRACY I OCHRONY ŚRODOWISKA .....	13
7. PRZEWIDYWANE ODDZIAŁYWANIE PROJEKTOWANYCH PRAC NA OBSZARY CHRONIONE W TYM OBSZARY NATURA 2000 .....	13
8. WNIOSKI I ZALECENIA.....	14
9. SPIS WYKORZYSTANYCH MATERIAŁÓW.....	15

**Spis załączników graficznych:**

- Załącznik 1 - Wycinek mapy topograficznej, skala 1: 10 000.
- Załącznik 2 - Wycinek Szczegółowej mapy geologicznej Polski w skali 1 : 50 000, ark. 818-Ostrowiec Świętokrzyski.
- Załącznik 3 - Wycinek Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1 : 50 000, ark. 818-Ostrowiec Świętokrzyski.
- Załącznik 4 - Wycinek Mapy geosrodowiskowej Polski, skala 1: 50 000, ark. 818-Ostrowiec Świętokrzyski.
- Załącznik 5 - Mapa sytuacyjno-wysokościowa w skali 1:1000.
- Załącznik 6 - Archiwalny przekrój hydrogeologiczny (II-II').
- Załącznik 7 - Archiwalne karty otworów studziennych nr 2 i nr 3 w Szewnie, przy ul. Źródlanej.
- Załącznik 8 – Decyzja Wojewody Świętokrzyskiego zatwierdzająca zasoby eksploatacyjne ujęcia, znak OS.II.7530/7/93 z dnia
- Załącznik 9 – Pozwolenie wodnoprawne wydane przez Starostę Ostrowieckiego,  
znak RS.II.6341.4.4.2016 r., z dnia 29.04.2016 r.

## **1. WSTĘP**

Niniejszy *Projekt robót geologicznych (...)* został opracowany w Przedsiębiorstwie Geologicznym Sp. z o.o. w Kielcach, na podstawie umowy nr 34/PG/2019 zawartej w dniu 18.06.2019 r. z Gminą Bodzechów, ul. Reja 10, 27-400 Ostrowiec Świętokrzyski.

Celem niniejszego opracowania jest zaprojektowanie niezbędnych prac, które umożliwią ustalenie aktualnych zasobów eksploatacyjnych ujęcia wód podziemnych zlokalizowanego przy ul. Źródlanej w miejscowości Szewna. Woda z ujęcia wykorzystywana jest do zaopatrzenia w wodę mieszkańców okolicznych miejscowości: Szewna, Szyby, Podszkodzie, a częściowo także: Gromadzice oraz Szwarszowice.

Zasoby ujęcia składającego się ze studni nr 2 i 3 ustalono w dokumentacji hydrogeologicznej z 1992 r., jednak planuje się wykonać pompowanie pomiarowe aby określić aktualne zasoby ujęcia. Zasoby ustalone w w/w dokumentacji zostały zatwierdzone decyzją Wojewody Świętokrzyskiego, znak OS.II.7530/7/93 (zał.8.).

Ujęcie posiada pozwolenie wodnoprawne na pobór wód podziemnych, wydane przez Starostę Ostrowieckiego, znak RS.II.6341.4.4.2016., ważne do 30.04.2026 r. (zał.9.)

Do sporządzenia projektu wykorzystano dostępne materiały publikowane i archiwalne, mapy geologiczne i hydrogeologiczne oraz informacje geologiczne, do których prawo posiada inwestor (Taszek, 1992). Zebrano również dostępne dane dotyczące zagospodarowania obiektu.

W związku z podłączeniem do sieci nowych odbiorców i wzrostu zapotrzebowania na wodę projektuje się wykonanie pompowania pomiarowego studni nr 2 i 3w celu określenia aktualnej wydajności ujęcia i określenia możliwości zwiększenia poboru wody z ujęcia.

Projekt robót geologicznych wykonany został zgodnie z:

- ustawą z dnia 9 czerwca 2011 r. Prawo geologiczne i górnicze (tekst jednolity Dz. U. 2019 poz. 868);
- rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 20 grudnia 2011 r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących projektów robót geologicznych, w tym robót, których wykonanie wymaga uzyskania koncesji (Dz. U. z 2011 r. nr 288, poz. 1696 ze zm.)

## **2. CHARAKTERYSTYKA TERENU PROJEKTOWANYCH ROBÓT GEOLOGICZNYCH**

### **2.1. Lokalizacja, morfologia i hydrografia**

Obszar projektowanych robót znajduje się w gminie Bodzechów, w powiecie ostrowieckim w województwie świętokrzyskim. Projektowane prace wykonywane będą w miejscowości Szewna na działce o numerze ewidencyjnym 77/6, obręb Szewna, będącej własnością gminy.

Pod względem fizjograficznym (Kondracki, 2009), obszar projektowanych robót znajduje się w prowincji Wyżyny Polskie, w obrębie podprowincji — Wyżyna Małopolska, w makroregionie — Wyżyna Kielecka na granicy mezoregionów Przedgórze Iłżeckie (342.33) i Wyżyna Sandomierska (342.35).

Przedgórze Iłżeckie obejmujące północno-wschodnią część województwa świętokrzyskiego, rozciąga się między Doliną Kamienną na południu, a Równiną Radomską na północy. Przedgórze Iłżeckie zbudowane jest z piaskowców i wapieni jurajskich.

Wyżyna Sandomierska obejmuje wschodnią część województwa świętokrzyskiego. Teren Wyżyny Sandomierskiej rozciąga się pomiędzy Górami Świętokrzyskimi na zachodzie i południowym zachodzie, doliną Wisły na wschodzie, a Pogórzem Iłżeckim na północy. Wyżyna Sandomierska zbudowana jest z piaskowców kwarcytowych budujących fundament Gór Świętokrzyskich, na północy zalegają na nich osady morskie miocenu, a całość pokrywają utwory lessowe. Cały ten obszar rozcinają rzeki: Koprzywianka, Opatówka, Kamionka i Świślina.

Rzędne terenu w obrębie działki 77/6, na której zlokalizowane jest przedmiotowe ujęcie, wynoszą około 188-189 m n.p.m.

Pod względem hydrograficznym teren projektowanych robót znajduje się w obrębie zlewni rzeki Kamienną, w regionie wodnym Środkowej Wisły, należącym do dorzecza Wisły. Rzeka Kamienna należy do zlewni II rzędu i jest lewym dopływem Wisły. Jest najbliższym ciekim na południe od omawianego ujęcia wody.

Teren zamierzonych robót geologicznych znajduje się w obrębie zlewni jednolitej części wód powierzchniowych JCWP nr RW200010234939 - Kamienna od Świśliny do Przepaści. Posiada wstępnie i ostatecznie nadany status naturalnej jednolitej części wód powierzchniowych. Aktualnie stan określony jest jako zły i omawiana JCWP zagrożona jest ryzykiem nieosiągnięcia celów środowiskowych. Dla JCWP nr RW200010234939 ustalono odstępstwa (przedłużenie terminu osiągnięcia celu ze względu na brak możliwości technicznych)

## **2.2. Omówienie wyników wykonanych wcześniej robót geologicznych**

W rejonie projektowanych robót prowadzone były prace geologiczne w ramach opracowania Szczegółowej mapy geologicznej Polski w skali 1:50 000 ark. Ostrowiec Świętokrzyski (Romanek, 1994), Mapa geośrodowiskowa Polski (Wierzbowski P., 2006).

Zostały również opracowane: Mapa hydrogeologiczna Polski w skali 1:50 000 ark. Ostrowiec Świętokrzyski (Herman G., Wróblewska E., 2002), Mapa hydrogeologiczna Polski Pierwszy Poziom Wodonośny w skali 1:50 000 (Gała I., Wiktorowicz B., 2011).

W roku 1992 sporządzona została „Dokumentacja hydrogeologiczna rozbudowy ujęcia dla wodociągu wiejskiego w miejscowości Szewna, gm. Bodzechów” (T., Taszek). Według powyższej dokumentacji hydrogeologicznej w rejonie projektowanych prac pokrywa czwartorzędowa wykształcona jest w postaci lessów, pyłów, piasków, żwirów i bruku morenowego, o łącznej miąższości około 25 m. Poniżej występują osady jury dolnej- liasu, reprezentowane przez piaskowce drobnoziarniste, czasem słabo spojone, przewarstwione mułowcami.

## **2.3. Zagospodarowanie terenu i uwarunkowania środowiskowe**

Projektowane prace prowadzone będą na terenie działki 77/6, obręb Bodzechów, należącej do Gminy Bodzechów, znajdującej się przy ul. Źródlanej w Szewnej. Teren ujęcia ogrodzony jest siatką zabezpieczony przed dostępem osób postronnych i oznakowany tablicami informacyjnymi oraz jest niedostępny dla osób postronnych.

Ujęcie wód podziemnych funkcjonuje w oparciu o dwie studnie głębinowe (nr 2 i nr 3). Studnie zaopatrują w wodę mieszkańców miejscowości: Szewna, Szyby, Podszkodzie, a częściowo także: Gromadzice oraz Szwarszowice. Eksploatowane ujęcie ujmuje czwartorzędowo-jurajski poziom wodonośny. Liasowy poziom wodonośny stanowi główny użytkowy poziom wodonośny w tym rejonie.

Zatwierdzone zasoby eksploatacyjne ujęcia, dla współdziałających studni nr 2 i 3 wynoszą:  $Q_e = 40 \text{ m}^3/\text{h}$  przy depresji  $S_e = 20\text{-}21 \text{ m}$ ; zasięg leja depresji  $R_e = 325 \text{ m}$ . Szczegółowe profile geologiczne otworów studziennych nr 2 i 3 przy ul. Źródlanej w Szewnej zamieszczono poniżej:

- Studnia nr 2
  - 0,0-1,0 m - gleba (Czwartorzęd)
  - 1,0-13,0 m - less żółto-szary (Czwartorzęd)
  - 13,0-17,0 m - less popielato-seledynowy (Czwartorzęd)
  - 17,0-18,0 m - pospółka z otoczakami (Czwartorzęd)

- 18,0-23,0 m - pospółka (Czwartorzęd)
- 23,0-27,5 m - iły popielate (Czwartorzęd)
- 27,5-65,0 m - piaskowce drobnoziarniste, popielate z przewarstwieniami mułowców (Jura dolna, lias)
- 65,0-70,0 m - iły i mułowce z przerostami piaskowców (Jura dolna, lias)
- studnia nr 3
  - 0,0-0,3 m - gleba (Czwartorzęd)
  - 0,3-12,0 m - less (Czwartorzęd)
  - 12,0-16,0 m - pył szary (Czwartorzęd)
  - 16,0-18,0 m - bruk morenowy (Czwartorzęd)
  - 18,0-22,0 m - żwir gruboziarnisty – do 2cm, słabo obtoczone otoczaki
  - 22,0-28,0 m - mułowiec jasno-popielaty, laminowany (Jura dolna, lias)
  - 28,0-34,0 m - piaskowiec drobnoziarnisty szary, przeławicany mułowcem popielatym (Jura dolna, lias)
  - 34,0-37,0 m - piaskowce drobnoziarniste, popielato-szare (Jura dolna, lias)
  - 37,0-43,0 m - piaskowce drobnoziarniste z licznymi przeławiczeniami mułowcowymi (Jura dolna, lias)
  - 43,0-50,0 m - piaskowce drobnoziarniste, popielato-szare (Jura dolna, lias)
  - 50,0-54,0 m - piaskowce drobnoziarniste, popielato-szare z licznymi przeławiczeniami mułowcowymi (Jura dolna, lias)
  - 54,0-68,0 m - piaskowce drobnoziarniste, popielato-szare z rzadkimi przeławiczeniami mułowców (Jura dolna, lias)
  - 68,0-70,0 m - ił ciemno-popielaty (Jura dolna, lias)

W studni nr 2 zamontowano rurę  $\phi$  18" o długości 26,5, następnie zapuszczono rurę  $\phi$  16" o długości 42 m, poniżej której umieszczono zespół rur  $\phi$  9 5/8": nadfiltrową o długości 6 m, perforowaną osiatkowaną o długości 24 m, podfiltrową o długości 2 m. owinięta drutem nierdzewnym  $\phi$  25 mm, w odstępach co 2 mm o długości 14,0 m oraz rurę podfiltrową  $\phi$  12 o długości 2,85 m.

W studni nr 3 znajduje się rura osłonowa  $\phi$  18" o długości 26m. Od 21 m p.p.t zamontowana jest rura nadfiltrowa o długości 11m, poniżej której znajdują się zespół 3 filtrów (kolejno o długości 3, 7 oraz 12,5 m) poroździelanych dwoma rurami międzyfiltrowymi o łącznej długości 12,5m. Od 65 m p.p.t zainstalowana jest rura podfiltrowa o długości 5m.

Teren robót geologicznych znajduje się w obrębie Obszaru Chronionego Krajobrazu Doliny Kamiennej ustanowionego rozporządzeniem nr 89/2005 Wojewody Świętokrzyskiego z dnia 14 lipca 2015r. w sprawie obszarów chronionego krajobrazu (Dz. Urz. Woj. Św. Nr 156, poz. 1950).

Na terenie analizowanej działki brak jest zabytków i stanowisk archeologicznych. Około pół kilometra na południowy-zachód od terenu projektowanych prac znajduje się zabytkowa brama pobliskiego cmentarza wraz z ogrodzeniem, zabytkowa kaplica pw. Św. Juliana oraz brama główna pobliskiego kościoła z 1896 r. Około jednego kilometra na północny-zachód od rejonu projektowanych prac zlokalizowany jest dwór z I poł. XIX w. oraz zespół pałacowy z XIX w wraz z kompleksem zieleni komponowanej datowanej na XVIII w.

Nie przewiduje się negatywnego wpływu zamierzonych robót geologicznych na środowisko oraz okoliczne zabytki. Prawidłowe wykonanie prac nie będzie stanowić zagrożenia dla żadnego z elementów środowiska przyrodniczego, a w szczególności powietrza, powierzchni ziemi, wód powierzchniowych i podziemnych, świata zwierzęcego i roślin, krajobrazu oraz warunków pracy ludzi. Po zakończeniu powyższych prac powierzchnia terenu zostanie uporządkowana.

Lokalizacja terenu projektowanych robót geologicznych przedstawiona została na mapach - zał. 1, zał. 2, zał. 3, zał. 4. Zagospodarowanie terenu przedstawia mapa sytuacyjno-wysokościowa w skali 1: 1000 - zał. 5.

Mapy topograficzne zostały pozyskane z państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego.

#### **2.4. Budowa geologiczna**

Budowę geologiczną przedstawiono na podstawie materiałów zestawionych na arkuszu Ostrowiec Świętokrzyski Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski w skali 1:50 000 (Romanek, 1991) oraz objaśnień do tego arkusza mapy (Romanek, 1994).

W rejonie analizowanego ujęcia wód podziemnych podłoże czwartorzędowe reprezentowane jest przez namuły torfiaste, piaski, mułki i torfy rzeczne z okresu holocenu jak również piaski eoliczne, mułki, ropy i piaski deluwialne. Pod nimi znajdują się osady plejstocenu powstałe podczas zlodowacenia północnopolskiego lessy, gleby kopalne oraz piaski. Osady zlodowacenia środkowopolskiego, w tym stadiału maksymalnego reprezentowane są przez piaski i żwiry akumulacji szczelinowej, piaski i żwiry wodnolodowcowe górne i dolne, gliny zwałowe, mułki i piaski zastoiskowe, lessy oraz powstałe w okresie stadiału przedmaksymalnego gliny zwałowe, mułki, ropy i piaski zastoiskowe, lessy, piaski i żwiry rzeczno-wodnolodowcowe. Pod nimi zalegają namuły torfiaste interglacjału mazowieckiego. Najstarszymi utworami plejstocenu są żwiry rzeczno-



wodnolodowcowe, piaski i żwiry wodnolodowcowe górne i dolne, rezydua glin zwałowych i gliny zwałowe.

Pod osadami czwartorzędu zalegają skały neogenu iły i mułki rezydualne oraz piaski. Pod kompleksem osadów czwartorzędowych, zalegają utwory piętra mezozoicznego, które tworzą osady: jury i triasu.

Jura górna reprezentowana jest przez wapienie oolitowe i organodetrytyczne, wapienie płytowe i margliste oraz wapienie skaliste, których spąg odsłania się w okolicach Sowiej Góry. W profilu jury środkowej występują piaskowce i wapienie z keloweja, bajos i baton zbudowany jest z iłowców i mułowców, a najstarszy aalen tworzą piaskowce i mułowce, których łączna miąższość wynosi około 30 m.

Jura dolna reprezentowana jest przez piaskowce, mułowce i iłowce. Toars wykształcony jest jako piaskowce i mułowce serii borucickiej oraz jako piaskowce, mułowce i iłowce (seria ciechocińska). W stropie utworów pliensbachu występują piaskowce z serii drzewickiej, spąg zbudowany jest z piaskowców i iłów (seria gielniowska). Synemur wykształcony jest jako piaskowce i mułowce pochodzące z serii ostrowieckiej i koszorowskiej. Profil jury kończą iłowce, syderyty, piaskowce i zlepieńce (seria zarzecka), piaskowce i mułowce (seria gromadzicka), których miąższość jest szacowana na 30-45 m, oraz piaskowce, mułowce zlepieńce i iłowce (seria zagajska) z hetangu. Trias górny wykształcony jest w postaci iłowców, pseudoolitów i piaskowców retyku. Kajper reprezentują piaskowce, iłowce i mułowce. Trias środkowy zbudowany jest z wapieni i wapieni marglistych. Trias dolny tworzą piaskowce, mułowce i margle oraz iłowce i iły.

Poniżej zalegają kompleksy skalne osadów paleozoicznych, są to permskie zlepieńce oraz margle, wapienie, mułowce, dolomity, piaskowce i iłowce wykształcone w dewonie, sylurze, ordowiku i kambrze.

## **2.5. Warunki hydrogeologiczne**

Według dokumentacji hydrogeologicznej ujęcia obejmującego studnie nr 2 i 3, sporządzonej w 1992 r. przez Zakład Usług Studziennych Marian Wójcik w dokumentowanych studniach stwierdzono dwa piętra wodonośne- czwartorzędowe i dolnojurajskie, pozostające w łączności hydraulicznej. Zwierciadło wód poziomu czwartorzędowego nawiercono na głębokości 17-28 m.p.p.t. natomiast zwierciadło dolnojurajskiego poziomu wodonośnego nawiercono na głębokości 43-46 m.p.p.t. Poziom czwartorzędowego zwierciadła wodonośnego, jak i również dolnojurajskiego poziomu wodonośnego, stabilizował się na głębokości 8 m.p.p.t., co wskazuje, że istnieje wyraźne połączenie poziomów wodonośnych.

Według Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1 : 50 000 ark. Ostrowiec Świętokrzyski (E. Wróblewska, G. Herman, 2002 r.), teren zamierzonych robót geologicznych znajduje się w obrębie jednostki hydrogeologicznej o symbolu 1aQ-J<sub>1</sub> I. Odnacza się ona brakiem izolacji warstwy wodonośnej, a jej głównym poziomem wodonośnym jest poziom czwartorzędowo-dolnojurański.

Według objaśnień do Mapy Hydrogeologicznej Polski ark. Ostrowiec Świętokrzyski moduł zasobów dyspozycyjnych dla omawianej jednostki wynosi 98 m<sup>3</sup>/24\*km<sup>2</sup>. Przewodność warstw wodonośnych wynosi 176 m<sup>2</sup>/24h. Wydajności potencjalne studni wierconych, ujmujących wodę z osadów czwartorzędowych i jury dolnej wynoszą od 10,9 m<sup>3</sup>/h przy depresji 11,9 (studnia 116) do 60 m<sup>3</sup>/h przy depresji 21 m (studnia 50). Jednostka ta obejmuje pozostające w kontakcie hydraulicznym warstwy dwóch pięter wodonośnych-czwartorzędowego oraz dolnojurańskiego.

Teren projektowanych robót geologicznych znajduje się w obrębie jednolitej części wód podziemnych JCWPd nr 102 (kod UE PLGW2000102), należącej do regionu wodnego Środkowej Wisły. Stan ilościowy wód tego obszaru oceniono jako dobry, natomiast stan jakościowy zaklasyfikowano jako słaby.

Woda z ujęcia jest badana zgodnie z zaleceniami zawartymi w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 7 grudnia 2017r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz. U. 2017 poz. 2294). Ze względu na podwyższone zawartości manganu i żelaza woda pobierana z ujęcia jest uzdatniana, aby spełnić wymagania stawiane przez w/w Rozporządzenia w zakresie przydatności do spożycia przez ludzi.

### **3. OKREŚLENIE ZADANIA I SPOSÓB OSIĄGNIĘCIA CELU ROBÓT GEOLOGICZNYCH**

W związku ze zwiększeniem zapotrzebowania na wodę dla ludności, w celu określenia możliwości zwiększenia zasobów eksploatacyjnych ujęcia wód podziemnych projektuje się wykonanie pompowań pomiarowych studni nr 2 i 3.

Zadanie geologiczne polega na wykonaniu prac i robót geologicznych, które pozwolą na ustalenie aktualnych zasobów eksploatacyjnych ujęcia wód podziemnych przy ul. Źródlanej w Szewnie i określenie maksymalnej ilości wody możliwej do poboru z ujęcia.

Lokalizacja istniejących studni nr 2 i 3 została przedstawiona na mapie sytuacyjno-wysokościowej w skali 1:1000 (zał. 5). Zbiorcze zestawienie wyników wiercenia studziennego studni nr 2 i 3 dołączono do niniejszego projektu (zał. 7).

## 4. PROJEKTOWANE PRACE I BADANIA

### 4.1. Pomiary i obserwacje hydrogeologiczne

W celu określenia maksymalnej wydajności ujęcia projektuje się przeprowadzenie pompowania pomiarowego. Nie przewiduje się etapu pompowania oczyszczającego ponieważ studnia jest eksploatowana. Przed rozpoczęciem pompowania pomiarowego należy zmierzyć głębokość zwierciadła wody w studniach nr 2 i 3. W trakcie pompowania pomiarowego oraz po jego zakończeniu, prowadzone będą pomiary wydajności i głębokości zwierciadła wody. Po zakończeniu pompowania pomiarowego zmierzony zostanie czas stabilizacji zwierciadła wody – powrót zwierciadła wody do stanu statycznego.

Wydajność studni będzie mierzona przy pomocy wodomierza.

Projektowane prace są wystarczające do osiągnięcia celu robót geologicznych.

### 4.2. Pobieranie próbek wody

Z uwagi na to, że użytkownik ujęcia wykonuje badania wody surowej z ujęcia raz na kwartał, nie przewiduje się poboru próbek wody do badań laboratoryjnych.

### 4.3. Pompowanie pomiarowe

W celu określenia maksymalnej wydajności studni próbne pompowanie projektuje się do osiągnięcia depresji maksymalnej na poziomie  $\frac{1}{2}$  wysokości słupa wody w otworze.

Pompowanie pomiarowe zaleca się przeprowadzić na jednym stopniu dynamicznym z maksymalną możliwą do osiągnięcia wydajnością. Pompowanie będzie trwało od momentu ustabilizowania się zwierciadła wody, nie krócej niż 8h. Po zakończeniu pompowania należy obserwować czas stabilizacji zwierciadła wody- powrót zwierciadła wody do stanu statycznego.

W czasie pompowania jednej studni należy prowadzić obserwacje zwierciadła wody w studni sąsiedniej (nr 3).

W trakcie pompowania pomiarowego i po jego zakończenia prowadzone będą pomiary wydajności i depresji. Częstość pomiarów zestawiono poniżej.

Czas od rozpoczęcia/zakończenia pompowania [min]	Częstotliwość pomiarów [min]
do 5 min	0,5; 1,0; 1,5; 2,0; 3,0; 4,0; 5,0
5–25 min	6; 8; 10; 15; 20; 25;
> 25 min	30; 35; 40; 45; 50; 60 i dalej co 30 min

Pomiary te winny być wykonywane z częstotliwością odpowiadającą pomiarom położenia zwierciadła wody. Pomiary zwierciadła wody należy wykonywać świstawką studzienną lub sygnałówką elektryczną, a wydajność mierzyć przy pomocy wodomierza.

Po zakończeniu pompowania pomiarowego (na jednym maksymalnym stopniu wydajności) w studni nr 2 należy przeprowadzić pompowanie także w studni nr 3, które powinno trwać nie krócej niż 8 godz.

Po wykonaniu pompowań pomiarowych w studniach nr 2 i 3 należy przeprowadzić pompowanie zespołowe (dwóch studni) trwające nie krócej niż 12 godz.

Wodę z pompowania należy odprowadzać zgodnie ze spadkiem terenu, na odległość minimum 650 m do rowów melioracyjnych lub pobliskiego zalewu. Odległość ta jest wymagana dwukrotnością udokumentowanego obecnie promienia leja depresji ujęcia. *konst. 200 m, popł. 200 m*

Zgodnie z art. 394 ust. 1. pkt. 8 ustawy z dnia 20 lipca 2017 r. Prawo wodne (tj. Dz. U. 2018, poz. 2268 ze zm.) odprowadzenie wód z próbnych pompowań otworów hydrogeologicznych wymaga zgłoszenia wodnoprawnego. Czynność tę należy zgłosić do najbliższego nadzoru wodnego.

#### **4.4. Określenie rodzaju wymaganej dokumentacji**

Po zrealizowaniu prac objętych niniejszym projektem sporządzona zostanie dokumentacja hydrogeologiczna zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2016 r. w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno-inżynierskiej (Dz.U. 2016 poz. 2033).

## **5. HARMONOGRAM ZAMIERZONYCH PRAC I ROBÓT GEOLOGICZNYCH**

Rozpoczęcie projektowanych robót geologicznych nastąpi po zatwierdzeniu niniejszego „Projektu robót geologicznych ...” oraz po zgłoszeniu zamiaru przystąpienia do wykonywania robót geologicznych odpowiednim organom administracji terenowej (Wójt Bodzechowa) i geologicznej (Starosta Ostrowiecki). *!*

Zgłoszenie zamiaru przystąpienia do wykonywania robót geologicznych nastąpi najpóźniej na dwa tygodnie przed planowanym rozpoczęciem robót wiertniczych, zgodnie z art.81 ustawy Prawo geologiczne i górnicze (tekst jednolity Dz.U. 2019 poz. 868).

Przewiduje się, że projektowane i pozostałe prace terenowe wykonane zostaną w ciągu około 2 tygodni od ich rozpoczęcia. Roboty geologiczne i pozostałe prace terenowe wykonane zostaną w czasie około 1 tygodnia od ich rozpoczęcia.

Wnioskuje się o zatwierdzenie niniejszego projektu robót geologicznych na okres 5 lat.

## **6. OPIS PRZEDSIĘWZIĘĆ TECHNICZNYCH, TECHNOLOGICZNYCH I ORGANIZACYJNYCH, KTÓRYCH CELEM JEST ZAPEWNIENIE BEZPIECZEŃSTWA PRACY I OCHRONY ŚRODOWISKA**

Zgodnie z § 5 rozporządzenia 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. Nr 288, poz. 1696) wraz ze zmianą z dnia 1 lipca 2015 r. (Dz. U. 2015, poz. 964), sporządzony został opis przedsięwzięć technicznych, technologicznych i organizacyjnych, mających na celu zapewnienie bezpieczeństwa powszechnego, bezpieczeństwa pracy i ochronę środowiska.

Prace prowadzone będą zgodnie z Projektem robót geologicznych oraz w oparciu o zasady techniki i technologii wykonywania tych prac.

Prace i roboty geologiczne objęte niniejszym projektem będą wykonywane, dozorowane i kierowane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje wynikające z przepisów prawa geologicznego i górniczego.

Nie przewiduje się występowania nadzwyczajnych zagrożeń bezpieczeństwa pracy.

## **7. PRZEWIDYWANE ODDZIAŁYWANIE PROJEKTOWANYCH PRAC NA OBSZARY CHRONIONE W TYM OBSZARY NATURA 2000**

Teren projektowanych robót geologicznych znajduje się w obrębie Obszaru Chronionego Krajobrazu Doliny Kamiennej.

Nie przewiduje się negatywnego wpływu zamierzonych robót geologicznych na środowisko. Prace należy wykonywać sprawnym technicznie sprzętem w sposób umożliwiający ochronę gruntów oraz wód podziemnych i powierzchniowych. Realizacja robót zgodnie z niniejszym projektem nie wpłynie w żaden sposób na obszary chronione, w tym na obszar NATURA 2000.

Prawidłowe wykonanie prac nie będzie stanowić zagrożenia dla żadnego z elementów środowiska przyrodniczego, a w szczególności powietrza, powierzchni ziemi, wód powierzchniowych i podziemnych, świata zwierzęcego i roślin, krajobrazu oraz warunków pracy ludzi. Po zakończeniu powyższych prac teren zostanie uporządkowany.

## **8. WNIOSKI I ZALECENIA**

1. Niniejszy *Projekt robót geologicznych* (...) zawiera zakres prac niezbędnych do ustalenia zasobów eksploatacyjnych ujęcia wód podziemnych.
2. Badania hydrogeologiczne- pompowanie pomiarowe studni nr 2 i 3 oraz pomiary zwierciadła wody należy prowadzić zgodnie z zatwierdzonym projektem robót geologicznych, pod nadzorem uprawnionego geologa.
3. Wyniki prac i badań należy przedstawić w dokumentacji hydrogeologicznej zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2016 r. w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno-inżynierskiej (Dz. U. 2016, poz. 2033).
4. Rodzaj, zakres i sposób wykonania projektowanych robót jest wystarczający do osiągnięcia zamierzonego celu robót geologicznych.
5. Wnioskuje się o zatwierdzenie niniejszego projektu na okres 5 lat.
6. Dwa egzemplarze niniejszego projektu należy przekazać do organu administracji geologicznej w celu zatwierdzenia.

## **9. SPIS WYKORZYSTANYCH MATERIAŁÓW**

1. Herman G., Wróblewska E., 2002 – Mapa hydrogeologiczna Polski w skali 1:50 000, arkusz Ostrowiec Świętokrzyski (818). Państwowy Instytut Geologiczny. Warszawa.
2. Herman G., Wróblewska E., 2002 – Objasnienia do Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000, arkusz Ostrowiec Świętokrzyski (818). Państwowy Instytut Geologiczny. Warszawa.
3. Kondracki J., 2009 – Geografia regionalna Polski. PWN. Warszawa.
4. Mapa Topograficzna Polski arkusz M-34-43-B-a-2 Ostrowiec Świętokrzyski-Częstocice, 1999 r.
5. Romanek A., 1991 – Szczegółowa mapa geologiczna Polski w skali 1:50 000, arkusz Ostrowiec Świętokrzyski (818). Państwowy Instytut Geologiczny. Warszawa.
6. Romanek A., 1994 – Objasnienia do Szczegółowej mapy geologicznej Polski 1:50 000, arkusz Ostrowiec Świętokrzyski (818). Państwowy Instytut Geologiczny. Warszawa.
7. Taszek T., 1992 - Dokumentacja hydrogeologiczna- rozbudowy ujęcia wody podziemnej w Szewnej
8. Wierzbowski P., 2006 – Mapa geosrodowiskowa Polski 1:50 000, arkusz Ostrowiec Świętokrzyski (818), Państwowy Instytut Geologiczny. Warszawa.