



BIURO BADAWCZO-PROJEKTOWE  
Geologii i Ochrony Środowiska  
• **GEOBIOS** •

Sp. z o.o.

42-218 Częstochowa, ul. PCK 10/3 tel./fax (0-34) 325-72-60  
Pracownia: 42-202 Częstochowa, ul. Tartakowa 82  
tel./fax 34 372-15-91 tel. 34 372-15-92  
<http://www.geobios.com.pl> e-mail: [info@geobios.com.pl](mailto:info@geobios.com.pl)

Zlecniodawca:

Gmina Olsztyn  
Plac Marszałka Józefa Piłsudskiego 10  
42-256 Olsztyn

Temat:

**Projekt robót geologicznych**  
**na wykonanie otworu**  
**poszukiwawczego za wodą z utworów**  
**jury górnej dla ujęcia wód**  
**podziemnych w Olsztynie przy**  
**ul. Zielonej 66**

Opracował:

*Nikiel*  
mgr inż. Grzegorz Nikiel  
(nr upr. V-1576)

*Dorota Hermańska-Nikiel*  
mgr inż. Dorota Hermańska-Nikiel

Miejscowość: Olsztyn  
Gmina: Olsztyn  
Powiat: częstochowski  
Województwo: śląskie

Starosta Częstochowski

**ZATWIERDZONO**

Decyzją Nr *DS.6530.1.2016-VI.OI-1*

z dnia *10.05.2016 r.*

podpis *Marian Stępień*

Z up. STAROSTY CZĘSTOCHOWSKIEGO

*mgr Marian Stępień*  
GEOLOG POWIATOWY

Data:

Częstochowa, marzec 2016 r.

Nr Arch.: GH 061 /2016



## **Spis treści**

<b>1. Wstęp.....</b>	<b>3</b>
1.1. Informacje dotyczące celu, lokalizacji i zakresu projektowanych prac.....	3
1.2. Podstawa prawna.....	4
1.3. Wykorzystane materiały.....	5
<b>2. Opis dotychczasowych badań geologicznych w rejonie projektowanych prac.....</b>	<b>6</b>
<b>3. Charakterystyka terenu badań.....</b>	<b>7</b>
3.1. Położenie, morfologia i hydrografia.....	7
3.2. Budowa geologiczna.....	7
3.2.1. <i>Mezozoik</i> .....	8
3.2.2. <i>Czwartorzęd</i> .....	8
3.3. Warunki hydrogeologiczne.....	9
3.4. Jakość wód.....	10
<b>4. Rozwiązanie zadania geologicznego.....</b>	<b>11</b>
4.1. Lokalizacja.....	11
4.2. Profil geologiczny, wiercenie i zafiltrowanie.....	11
4.3. Pompowanie oczyszczające.....	12
4.4. Badania.....	12
4.4.1. <i>Pompowanie pomiarowe</i> .....	12
4.4.2. <i>Pobór prób wody</i> .....	13
4.5. Badania i obserwacje terenowe.....	13
4.6. Kartowanie sozologiczne.....	13
4.7. Prace geodezyjne.....	14
4.8. Pobór prób i ich przechowywanie.....	14
4.9. Likwidacja otworu.....	14
4.10. Dokumentacja.....	14
4.11. Harmonogram prac.....	15
4.12. Zadania dozoru geologicznego.....	15
<b>5. Wpływ projektowanych prac na środowisko i zasady BHP.....</b>	<b>17</b>
5.1. Ochrona środowiska.....	17
5.2. Wpływ robót na obszary chronione w tym obszary Natura 2000, o których mowa w Ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody.....	18
5.3. Zasady BHP.....	19



## **Załączniki**

- Zał. 1** - Mapa topograficzna, skala 1:50 000.
- Zał. 2** - Mapa sytuacyjno-wysokościowa, skala 1: 500.
- Zał. 3** - Mapa geologiczna, skala 1:50 000.
- Zał. 4** - Mapa hydrogeologiczna, skala 1:50 000.
- Zał. 5** - Mapa geośrodowiskowa, skala 1:50 000.
- Zał. 6** - Schematyczna konstrukcja otworu wiertniczego.



## 1. WSTĘP

### 1.1. Informacje dotyczące celu, lokalizacji i zakresu projektowanych prac

Przedłożony projekt robót geologicznych opracowano na zlecenie Gminy Olsztyn, Plac Marszałka Józefa Piłsudskiego 10, 42-256 Olsztyn.

W miejscowości Olsztyn przy ul. Zielonej zlokalizowano obiekty sportowe należące do Gminy w tym boisko o nawierzchni naturalnej. Do utrzymywania w dobrej kondycji murawy boiska niezbędne jest jej podlewanie. Dotychczas do tego celu wykorzystywano wodę z wodociągu gminnego, która jest uzdatniana, a jej parametry muszą odpowiadać odpowiednim przepisom dotyczącym wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi [C]. Ponieważ koszt wody uzdatnionej jest wyższy od tzw. wody surowej, podjęto decyzję o wykonaniu lokalnego ujęcia wód podziemnych, z którego woda bez uzdatniania będzie mogła być wykorzystywana do podlewania istniejącego boiska oraz do zraszania planowanego do wykonania w przyszłości boiska o sztucznej nawierzchni.

Projektowane ujęcie wód podziemnych z utworów jury górnej będzie pracowało w oparciu o jedną studnię o przewidywanej głębokości nieprzekraczającej 80 m (planowana głębokość 50 m). Projektowany otwór oznaczono symbolem S-1. Wykonanie nowego ujęcia nie będzie kolidowało ze znajdującym się w odległości ok. 1 km na SE ujęciem gminnym, gdyż pobór wód będzie się tu odbywał okresowo, a wydajność ujęcia nie będzie przekraczała 10 m<sup>3</sup>/h.

Celem niniejszego opracowania jest zaprojektowanie niezbędnych prac i robót dla wykonania otworu poszukiwawczego za wodą na terenie kompleksu sportowego w Olsztynie. Woda z nowego ujęcia będzie wykorzystywana do utrzymania infrastruktury kompleksu.

Na podstawie danych uzyskanych od Zleceniodawcy przyjęto zapotrzebowanie na wodę z projektowanego otworu w wysokości do 10 m<sup>3</sup>/h.

Lokalizacja projektowanych prac przedstawiona została na załączniku nr 2. Dopuszcza się zmianę lokalizacji w granicach własności, w przypadku zmiany koncepcji zagospodarowania lub wystąpienia innych przeszkód uniemożliwiających realizację zadania geologicznego, z zachowaniem wymaganych odległości określonych odrębnymi przepisami [E].

Projektowany zakres prac obejmuje:

1. Wykonanie otworu wiertniczego S-1 o średnicy końcowej ~215 mm do głębokości maksymalnej 80 m.
2. Zabudowanie w otworze kolumny filtrowej PCV 160 mm.
3. Pompowanie oczyszczające.
4. Pompowanie pomiarowe.
5. Pobór próby wody do analizy fizyko-chemicznej.
6. Wykonanie Dokumentacji hydrogeologicznej.

Podane w dalszej części profile geologiczne oraz wynikające z nich sposoby wiercenia, zarurowania i zafiltrowania opierają się na dostępnych danych archiwalnych i w rzeczywistości mogą znacznie odbiegać od przedstawionych w projekcie. W związku z tym należy podkreślić, że wykonanie prac na podstawie niniejszego projektu nie gwarantuje uzyskania wody w ilości i jakości wymaganej przez Zleceniodawcę.

Mapy do projektu opracowano na podkładzie map topograficznych pozyskanych z państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego.

Projekt w dwóch egzemplarzach należy przekazać do właściwego organu administracji geologicznej celem zatwierdzenia - Starosta Częstochowski.

Ponieważ projektowana głębokość otworu nie przekracza 100 m, nie ma w tym przypadku obowiązku wykonania planu ruchu zgodnie z przepisami ustawy Prawo geologiczne i górnicze [A] oraz nie ma potrzeby uzyskania decyzji środowiskowej w związku z wykonaniem wiercenia w celu zaopatrzenia w wodę [K].

Zatwierdzony Projekt będzie stanowił podstawę przystąpienia do realizacji projektowanych robót.

Na dwa tygodnie przed zamierzonym terminem rozpoczęcia robót geologicznych należy zgłosić zamiar ich rozpoczęcia właściwemu organowi administracji geologicznej - Starosta Częstochowski oraz Wójtowi Gminy Olsztyn.

## **1.2. Podstawa prawna**

- [A] Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r. Prawo geologiczne i górnicze (tekst jednolity Dz.U. z 2015 r. poz. 196 z późn. zm.).
- [B] 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. 2011 r. Nr 288, poz. 1696 z późn. zm.).

- [C] Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 13 listopada 2015 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz.U. 2015 r. poz. 1989).
- [D] Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 28 czerwca 2002 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy, prowadzenia ruchu oraz specjalistycznego zabezpieczenia przeciwpożarowego w zakładach górniczych wydobywających kopaliny otworami wiertniczymi. (Dz.U. 2002 nr 109 poz. 961 z późn. zm.).
- [E] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2002 nr 75, poz. 690 z późn. zm.).
- [F] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 15 grudnia 2011 r. w sprawie gromadzenia i udostępniania informacji geologicznej (Dz.U. 2011 nr 282, poz. 1657).
- [G] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 maja 2014 r. w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno-inżynierskiej (Dz.U. 2014 poz. 596).
- [H] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 15 grudnia 2011 r. w sprawie szczególnych wymagań dotyczących innych dokumentacji geologicznych (Dz.U. 2011 nr 282, poz. 1656).
- [I] Ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. - Prawo Wodne (tekst jednolity: Dz.U. z 2015 r. poz. 469 z późn. zm.).
- [J] Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. - O ochronie przyrody (tekst jednolity Dz.U. 2015 poz. 1651).
- [K] Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U. z 2010 r. nr 213 poz. 1397 z późn. zm.).

### **1.3. Wykorzystane materiały**

- [1] Mapa geologiczna Polski, arkusz nr 845 Częstochowa i 846 Janów w skali 1:50 000 (Wydawnictwa Geologiczne, 1980 r.).
- [2] Mapa geośrodowiskowa Polski, arkusz nr 846 Janów w skali 1:50 000 (PIG i MOŚ-ZNiL).
- [3] Mapa hydrogeologiczna Polski, arkusz nr 846 Janów w skali 1:50 000 (PIG i MOŚ-ZNiL, Warszawa 1997 r.).
- [4] Informacje z Gminy Olsztyn dot. zapotrzebowania na wodę z projektowanego ujęcia.
- [5] Metodyka określania zasobów eksploatacyjnych ujęć zwykłych wód podziemnych (poradnik metodyczny, MŚ, Warszawa 2004 r.).
- [6] Instrukcja obsługi wierceń hydrogeologicznych (poradnik metodyczny, MŚ, Kraków 2011 r.).
- [7] J.Kondracki, Geografia fizyczna Polski (PWN, 2002 r.).
- [8] Opinia geotechniczna dla modernizacji stadionu piłkarskiego w Olsztynie przy ul. Zielonej 70 (GEOBIOS Sp. z o.o., 2013 r.).

## **2. OPIS DOTYCHCZASOWYCH BADAŃ GEOLOGICZNYCH W REJONIE PROJEKTOWANYCH PRAC**

W rejonie Olsztyna główny użytkowy poziom wodonośny wiąże się z utworami jury górnej i stanowi on podstawowy eksploatowany poziom na tym terenie.

Badania geologiczne dotyczące poziomu czwartorzędowego w tym rejonie nie były prowadzone z uwagi na lokalne występowanie wód w utworach czwartorzędowych. Wody w tych utworach występują w przypadku zalegania na serii węglanowej utworów spoistych o miąższości powyżej 10 m i tworzących formy nieckowate, gdzie okresowo gromadzą się wody opadowe. Ich występowanie wynika ze zróżnicowania wartości czasu przesączania. Przykładem takim jest występowanie wody w zachodniej części m. Olsztyn. W bezpośrednim sąsiedztwie projektowanych robót nie ma zarejestrowanych ujęć wód poziomu czwartorzędowego.

Poziom wodonośny jury górnej jest eksploatowany w rejonie Olsztyna przez trzy grupowe ujęcia: „Mirów”, „Srocko” i „Olsztyn” należące do Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji Okręgu Częstochowskiego. Dotychczasowe badania geologiczne związane były głównie z rozpoznaniem i dokumentowaniem wód podziemnych ujmowanych przez powyższe ujęcia. Ponadto w 2007 r. wykonano i udokumentowano ujęcie wód podziemnych z utworów jury górnej dla potrzeb obiektu gastronomicznego zlokalizowanego w zabytkowym spichlerzu. Zasoby eksploatacyjne zostały określone na 35 m<sup>3</sup>/h przy depresji w warstwie wodonośnej 1,6 m. Otwór ten jest odległy od terenu projektowanych robót o ok. 1,5 km.

Obok badań hydrogeologicznych w obrębie zabudowy Olsztyna prowadzono badania geologiczno - inżynierskie do głębokości 15 m.

Na podstawie wielu punktów badawczych określono w tej części Wyżyny wielkość zasobów wód podziemnych poziomu jury górnej oraz wydzielono zbiornik wód podziemnych objęty ochroną najwyższą (ONO) oznaczony w programie GZWP numerem 326N.



### 3. CHARAKTERYSTYKA TERENU BADAŃ

#### 3.1. Położenie, morfologia i hydrografia

Miejscowość Olsztyn koło Częstochowy położona jest w północnej części województwa śląskiego, we wschodniej części powiatu częstochowskiego i stanowi siedzibę władz Gminy.

Teren projektowanych robót geologicznych leży w południowej części Olsztyna, przy ul. Zielonej (droga gminna). Jest to działka nr ewidencyjny 1652/40 o powierzchni około 0,13 ha przylegająca od wschodu do ul. Zielonej i granicząca od północy z terenem szkoły a od południa i zachodu z terenem kompleksu sportowego (zał. nr 2).

Właścicielem działki nr 1652/40 jest Gmina Olsztyn.

Przybliżone współrzędne geograficzne wyznaczonego punktu wiercenia:

50°44'33"N 19°15'47"E

**W podziale morfologicznym** kraju [7] cały obszar gminy zawarty jest w podprovincji (341) Wyżyna Śląsko Krakowska, makroregion (341.3) Wyżyna Krakowsko-Częstochowska, północna część mezoregionu Wyżyna Częstochowska (341.31).

Rzeźba powierzchni terenu powstała w tym rejonie w wyniku procesów erozyjno-denudacyjnych i jest silnie zróżnicowana z dominacją wyniesień ostańcowych („skałki”), zbudowanych z wapieni jury np. Góra Zamkowa, Góry Towarne, rozdzielonych bezwodnymi dolinami.

Rzędna terenu w rejonie projektowanych robót wynosi ok. 295 m n.p.m.

**Sieć hydrograficzna** w najbliższym otoczeniu nie występuje, świadcząc o wysokiej infiltracji wód opadowych w podłoże, a nieliczne niewielkie zbiorniki powierzchniowe w części północno-zachodniej Olsztyna reprezentują poziom zawieszony wody gruntowej na stropie glin. Najbliższym ciekim powierzchniowym jest rzeka Warta przepływająca w odległości ok. 6 km od strony zachodniej i 9 km od strony północnej terenu badań.

#### 3.2. Budowa geologiczna

Omawiany obszar stanowi fragment wielkiej struktury geologicznej: monokliny śląsko-krakowskiej zbudowanej z utworów mezozoicznych, które zalegają niezgodnie na podłożu paleozoicznym (karbon, sylur) i przykryte są osadami czwartorzędowymi. Utwory mezozoiku tworzą strukturę o rozciągłości warstw SE-NW z zapadaniem warstw pod kątem 1-5° na NE.



### 3.2.1. *Mezozoik*

Utwory mezozoiku reprezentowane są przez osady triasu i jury. Ponieważ projektowane ujęcie będzie eksploatowało poziom górnourajski, w dalszej części pominięto opis utworów triasowych.

**Utwory jury środkowej** rozpoczynają się serią piaszczysto-piaskowcową (zagęszczone piaski i słabo związane piaskowce) piętra aalen i bajos dolny zwane warstwami kościeliskimi. Wyżej występuje monotonna litologicznie seria zwana łałami rudonośnymi z uwagi na występowanie kilku pokładów sydereitowo - łałowych. Jej miąższość dochodzi do 180 m, a najwyższe piętro (kelowej) to cienka warstwa (5-7 m) mułowców, piaskowców wapienistych i wapieni marglistych świadcząca o wypłycaeniu się morza jurajskiego.

**Utwory jury górnej** są najmłodszym ogniwem mezozoiku i są wykształcone jako osady węglanowe (wapienie skaliste i płytowe). Strop tych utworów jest bardzo nierówny od wyniesień na powierzchni tzw. skałki w kulminacjach wzgórz do kilkudziesięciu metrów w obniżeniach. W takim obniżeniu znajduje się zabudowa Olsztyna otoczona wychodniami wapieni, natomiast w obniżeniu strop wapieni (studnia w rynku) zalega na głębokości około 25 m p.p.t tj. na rzędnej ok. 265,0 m n.p.m. Według mapy geologicznej [1] w rejonie projektowanych robót strop utworów jury górnej powinien występować na głębokości ok. 5-15 m, czyli na rzędnej 280-290 m n.p.m. Miąższość całej serii węglanowej dochodzi do 120-130 m.

Opisany zespół skalny podlegał procesom tektonicznym w okresie orogenezy alpejskiej i w ich wyniku utworzyły się struktury zrębowe z liniami dyslokacji o przebiegu SW-NE i zrzutach od kilku do kilkudziesięciu metrów.

Ważnym elementem w omawianej monoklinie są zmiany miąższości poszczególnych warstw w linii rozciągłości z generalną zasadą wzrostu miąższości regionalnie w linii od Zawiercia po Wieluń.

### 3.2.2. *Czwartorzęd*

**Utwory czwartorzędowe** w rejonie badań deponowane były w dwóch kolejnych zlodowaceniach: południowopolskim (sedymentacja lodowcowa) i środkowopolskim (sedymentacja wodnolodowcowa). W okresie tego zlodowacenia obszar wyżyny stanowił nunatek. Na stokach wzgórz i w obniżeniach pojawiają się też utwory sedymentacji eolicznej. Na terenie badań według opinii geotechnicznej [8] do głębokości 5,0 m dominują utwory sedymentacji lodowcowej i eolicznej: seria piasków średnich i drobnych zalegających na

pyłach. Głębiej powinny zalegać warstwy piasków i glin zwietrzelinowych. Według mapy [1] miąższość czwartorzędu określa się na ok. 15 m.

### 3.3. Warunki hydrogeologiczne

W przedstawionej wyżej strukturze geologicznej wody podziemne tworzą trzy piętra wodonośne:

- czwartorzędowe,
- górnokujawskie,
- środkokujawskie.

Charakterystykę piętra środkokujawskiego pominięto, ponieważ projektowany otwór będzie ujmował wody piętra jury górnej oddzielone od niżej leżących warstw utworów izolujących (iłów).

W utworach czwartorzędowych występują w rejonie badań głównie wody zawieszone w utworach czwartorzędowych. Wody te nie mają tu znaczenia gospodarczego ze względu na złą jakość i ograniczone zasoby.

Występujące w serii węglanowej wody podziemne stanowią pierwszy i główny w tym rejonie poziom wodonośny o dużym znaczeniu gospodarczym. Warstwa wodonośna typu szczelinowo-krasowego stanowi anizotropowy ośrodek, w którym krążenie wód odbywa się w skomplikowanym hydraulicznym systemie szczelin, spękań tektonicznych, kanałów krasowych.

Zróźnicowanie uszczelinowienia, w tym wielkości rozwarć od mikrospękań, po kilkudziesięciocentymetrowe (lokalnie przekraczające 1,0 m – szczeliny i kanały krasowe), decyduje o przepływie podziemnym. Obrazuje to zmienność współczynnika filtracji w przedziale  $1 \cdot 10^{-3}$  do  $1 \cdot 10^{-6}$  m/s i wydatki jednostkowe uzyskiwane w otworach studziennych od poniżej  $1 \text{ m}^3/\text{h}/1 \text{ mS}$  do ponad  $100 \text{ m}^3/\text{h}/1 \text{ mS}$ .

Moduł odpływu podziemnego określono w wysokości  $3,62 \text{ l/s}/1 \text{ km}^2$ , a zasoby dyspozycyjne szacuje się na  $1020 \text{ tys. m}^3/\text{d}$ .

Zasilanie warstwy wodonośnej następuje z powierzchni opadami infiltrującymi bezpośrednio w wapienie na wychodniach i poprzez osady czwartorzędowe, a generalny odpływ podziemny odbywa się z S na N po linię rzeki Warty, która stanowi podstawę lokalnego drenażu. Regionalny odpływ wód podziemnych przekracza linię rzeki i następuje nadal ku N.



Zasobność oraz dobra jakość wód zadecydowały o ich ujęciu dla zaopatrzenia ludności w wodę i eksploatacja zmieniła w pewnym stopniu model naturalnego pola hydrodynamicznego.

Zwierciadło o charakterze generalnie swobodnym (lokalnie naporowym przy istnieniu hydrostruktur) w rejonie projektowanej studni powinno występować na rzędnej ok. 270-280 m n.p.m. tj. na głębokości ok. 15-25 m.

### **3.4. Jakość wód**

Wody podziemne poziomu górnajurajskiego zachowały naturalne własności fizykochemiczne i według klasyfikacji zwykłych wód podziemnych dla potrzeb monitoringu (A.Macioszczyk) należą do klas: Ia o najwyższej jakości, Ib o wysokiej jakości odpowiadającej Normie dla wód pitnych. Wody podziemne poziomu jury górnej w rejonie Olsztyna to są zazwyczaj wodami typu dwujonowego: wodorowęglanowo-wapniowego.



## 4. ROZWIĄZANIE ZADANIA GEOLOGICZNEGO

### 4.1. Lokalizacja

Projektowany otwór S-1 zlokalizowany zostanie na działce nr 1652/40 przy ul. Zielonej w Olsztynie stanowiącej własność Gminy Olsztyn. Działka ta zagospodarowana jest jako teren zielony, porośnięty pojedynczymi drzewami. Realizacja przedsięwzięcia nie będzie wymagała wycinania istniejących drzew.

Miejsce wykonania projektowanego otworu S-1 przedstawiono na zał. 2.

Rzędne terenu w rejonie prac zawierają się w przedziale 294-295 m n.p.m.

Przed przystąpieniem do wykonywania otworu należy uporządkować miejsce wykonywania robót oraz sporządzić geodezyjny szkic wytyczenia lokalizacji z określeniem rzędnej terenu w miejscu lokalizacji wiercenia.

### 4.2. Profil geologiczny, wiercenie i zafiltrowanie

Przewidywana głębokość projektowanego otworu S-1 to 50 m jednak w przypadku odmiennej od założonej budowie geologicznej przewidziano możliwość przegłębienia otworu maksymalnie 80 m. Przy wyznaczaniu głębokości oparto się na dostępnych danych archiwalnych.

Przewidywany profil geologiczny przedstawiono poniżej:

0 - 1 m	- gleba, nasyp	
1 - 15 m	- piasek, żwir, glina, rumosz wapienny	czwartorzęd
15 - 80 m	- wapienie ze spękaniami i szczelinami	jura górna

Przewidywane zarurowanie:

0,0 - 15,0 m - rury stalowe 250 mm usunięte po zakończeniu wiercenia.

Wiercenie otworu zaleca się prowadzić systemem obrotowo-udarowym bez stosowania płuczki wiertniczej wprowadzając do otworu rury osłonowe 9<sup>5/8"</sup>. Po osiągnięciu stropu utworów wapiennych jury górnej wiercenie można kontynuować bez rur osłonowych narzędziem o w średnicy min. 8<sup>1/2"</sup>. Po osiągnięciu głębokości 50 m i dopływu wody do otworu na poziomie pozwalającym osiągnąć cel projektowanych robót wiercenie należy zakończyć. Jeśli zostaną stwierdzone odmienne warunki geologiczne to dla osiągnięcia celu robót geologicznych, w porozumieniu z geologiem dozorującym roboty geologiczne, można podjąć decyzję o spłyceniu bądź przegłębieniu otworu jednak nie więcej niż do 80 m. W przypadku gdy ściany otworu będą niestabilne można w obrębie utworów jury górnej zastosować dodatkową kolumnę rur osłonowych 7<sup>5/8"</sup>.

Po odwierceniu otworu do planowanej głębokości należy wprowadzić do niego kolumnę filtrową PCV 160 mm o wstępnie określonej łącznej długości czynnej filtra na 12 m. Dokładną konstrukcję kolumny filtrowej należy ustalić po odwierceniu otworu i dostosować ją do stwierdzonych warunków geologicznych.

Przewidywane zafiltrowanie otworu - filtr PCV 160 mm o następującej konstrukcji:

0,0 - 25,0 m - rura nadfiltrowa, pełna, PCV 160 mm, długość - 35,0 m  
25,0 - 37,0 m - filtr szczelinowy (3-4 mm), PCV 160 mm, długość - 12,0 m  
37,0 - 50,0 m - rura podfiltrowa, pełna z dnem, PCV 160 mm, długość - 3,0 m

Wokół kolumny filtrowej zastosować obsypkę ze żwiru 5-8 mm do stropu utworów jury górnej. Następnie na odcinku 5 m należy wykonać uszczelnienie np. kompaktontem. Pozostałą część przestrzeni pomiędzy filtrem a ścianą otworu można wypełnić pospółką. Schematyczną konstrukcję otworu przedstawiono na zał. 6.

Ostateczną decyzję o sposobie zafiltrowania należy podjąć po odwierceniu go do docelowej głębokości i uzgodnieniu z pełniącym dozór geologiem.

### **4.3. Pompowanie oczyszczające**

Po zakończeniu prac wiertniczych i zabudowaniu w otworze kolumny filtrowej zostanie wykonane pompowanie oczyszczające, z wydajnością ok. 10-20 m<sup>3</sup>/h. Następnie otwór zostanie zdezynfekowany (np. podchlorynem sodu) i pozostawiony na dobę.

### **4.4. Badania**

#### **4.4.1. Pompowanie pomiarowe**

Biorąc pod uwagę szczelinowo-krasowy charakter warstwy wodonośnej, wyniki uzyskane z próbnego pompowania otworu pozwolą na rozpoznanie parametrów hydraulicznych studni oraz warstwy wodonośnej w bezpośrednim rejonie ujęcia.

Po dezynfekcji otworu projektuje się wykonane pompowania jednostopniowego o czasie trwania min. 24 h ze wstępnie określoną wydajnością w wysokości  $Q_I=10 \text{ m}^3/\text{h}$ . Ponieważ dopływ do otworu będzie odbywał się z warstwy o charakterze szczelinowo-krasowym a filtr będzie pełnił tylko rolę zabezpieczenia ścian otworu nie projektuje się prowadzenia pompowania sprawnościowego.

Odprowadzenie wody z pompowania oczyszczającego i próbnego następować będzie do najbliższej studzienki kanalizacji.

Odprowadzanie wód z próbnych pompowań hydrogeologicznych nie wymaga uzyskania pozwolenia wodnoprawnego (art.124 ust. 9 Ustawy Prawo wodne [I]).



#### 4.4.2. Pobór prób wody

W końcowej fazie pompowania z otworu należy pobrać próbę wody do analizy fizyczno-chemicznej.

Proponowany zakres analizy przedstawiono poniżej:

- Mętność -  $\text{mg/dm}^3 \text{ SiO}_2$
- Barwa -  $\text{mg/dm}^3 \text{ Pt}$
- Zapach
- Odczyn pH
- Przewodność  $\mu\text{S}$
- Amoniak -  $\text{mg/dm}^3 \text{ N}_{\text{NH}_4}$
- Azotyny -  $\text{mg/dm}^3 \text{ NNO}_2$
- Azotany -  $\text{mg/dm}^3 \text{ NNO}_3$
- Chlor wolny -  $\text{mg/dm}^3 \text{ Cl}$
- Żelazo ogólne -  $\text{mg/dm}^3 \text{ Fe}$
- Mangan -  $\text{mg/dm}^3 \text{ Mn}$
- Zasadowość -  $\text{mg/dm}^3 \text{ HCO}_3$
- Twardość ogólna  $\text{mv/dm}^3 \text{ CaCO}_3$
- Siarczany -  $\text{mg/dm}^3 \text{ SO}_4$
- Magnez -  $\text{mg/dm}^3 \text{ Mg}$
- Potas -  $\text{mg/dm}^3 \text{ K}$
- Sód -  $\text{mg/dm}^3 \text{ Na}$
- Wapń -  $\text{mg/dm}^3 \text{ Ca}$

W powyższym wykazie grubą czcionką wyróżniono parametry wymagane wg załącznika nr 5 do Rozporządzenia [C]. Pozostałe parametry pozwalają na wykonanie bilansu jonowego analizy i ich oznaczenie jest zalecane.

#### 4.5. Badania i obserwacje terenowe

Częstotliwość pomiaru zwierciadła wody podczas pompowania pomiarowego przedstawiono w tabeli 1. W przypadku przerwy w pompowaniu (brak prądu, awaria pompy) pomiary zwierciadła wody należy rozpoczynać według schematu z tabeli 1.

<i>Czas od rozpoczęcia pompowania [min]</i>	<i>Częstotliwość pomiarów [min]</i>
< 5 minut	0,5; 1,0; 1,5; 2,0; 3,0; 5,0
5 - 25 minut	7; 10; 12; 15; 20; 25
25-180 minut	30; 35; 40; 45; 50; 60; 75; 90; 120; 150; 180
> 180 minut	co 60 minut lub według ustaleń dozoru

Tabela 1. Częstotliwości pomiaru zwierciadła wody.

Po zakończeniu pompowania należy przeprowadzić obserwację wzniosu zwierciadła wody.

Wyniki pomiarów wydatku, głębokości do zwierciadła wody i depresji w czasie pompowania oraz w okresie stabilizacji należy zapisywać w dzienniku pompowania.

#### 4.6. Kartowanie sozologiczne

W projektowanym otworze przewiduje się ujęcie pierwszego poziomu wodonośnego i drugiej od powierzchni warstwy wodonośnej. Ze względu na przeznaczenie wody tyl-



ko do utrzymania terenów zielonych oraz brak specjalnych wymagań odnośnie do jej jakości kartowanie sozologiczne zostanie ograniczone do inwentaryzacji najbliższych obiektów mogących potencjalnie niekorzystnie oddziaływać na wody podziemne.

#### **4.7. Prace geodezyjne**

W miejscu realizacji robót geologicznych należy określić rzędną terenu oraz kryzy otworu w dowiązaniu do reperu państwowej sieci geodezyjnej lub punktu o znanej rzędnej.

Należy również określić współrzędne otworu w państwowym układzie współrzędnych oraz wykonać szkic geodezyjny wytyczenia otworu.

#### **4.8. Pobór prób i ich przechowywanie**

Podczas wiercenia należy pobierać próbki skał do skrzynek o pojemności przegród dostosowanych do rodzaju przewiercanych utworów.

Próbki należy pobierać:

- z każdej warstwy wyróżniającej się litologicznie,
- z warstw nieprzepuszczalnych o dużej miąższości, co 2 m,
- z warstw wodonośnych o dużej miąższości, co 1 m.

Według Rozporządzenia [F] próbki gruntu pobierane do sporządzenia dokumentacji hydrogeologicznej są próbkami czasowego przechowywania. Wykonawca robót geologicznych zobowiązany jest do przechowywania próbek w magazynie do czasu zatwierdzenia dokumentacji hydrogeologicznej.

#### **4.9. Likwidacja otworu**

W przypadku wystąpienia awarii wiertniczej lub innych okoliczności powodujących konieczność zlikwidowania wierconego otworu S-1, likwidację taką można przeprowadzić wydobytym urobkiem z zachowaniem kolejności warstw. W przypadku braku urobku otwór zlikwidować należy pospółką. Jeśli w likwidowanym otworze wystąpi kilka warstw wodonośnych, należy odizolować je od siebie przy pomocy ilowania lub cementowania. Przypowierzchniowy odcinek otworu od głębokości 5 m należy zacementować. Całość prac związanych z likwidacją otworu powinna być prowadzona pod dozorem uprawnionego geologa.

#### **4.10. Dokumentacja**

Wszystkie obserwacje dozoru geologicznego w trakcie prowadzenia projektowanych robót oraz wyniki badań laboratoryjnych zostaną zawarte w Dokumentacji hydrogeologicznej, w której wyznaczone zostaną zasoby eksploatacyjne ujęcia. Dokumentacja ta

zostanie przekazana właściwemu organowi administracji geologicznej – Starosta Częstochowski celem zatwierdzenia.

#### 4.11. Harmonogram prac

Przewiduje się następujący harmonogram przedstawiony w tabeli 2:

L.P.	Wyszczególnienie zadań	Harmonogram projektowanych prac i zadań [tydzień]						
		1	2	3	4	5	6	7
1.	Prace przygotowawcze							
2.	Przygotowanie terenu, ogrodzenie, montaż urządzeń							
3.	Wiercenie, rurowanie, zafiltrowanie							
4.	Pompowanie oczyszczające i pomiar.							
5.	Badania laboratoryjne, opracowanie wyników badań							
6.	Opracowanie dokumentacji geolog.							

Tabela 2. Harmonogram prac.

Przy założeniu rozpoczęcia prac objętych projektem w II kwartale 2016 r. ich zakończenie powinno nastąpić w IV kwartale 2016 r.

**Z uwagi na możliwość przesunięcia realizacji inwestycji powyższy harmonogram może ulec zmianie. Zakończenie prac objętych projektem nastąpi nie później niż do dnia 31 grudnia 2020 r.**

#### 4.12. Zadania dozoru geologicznego

W trakcie prowadzenia prac objętych projektem do zadań dozoru geologicznego należy:

- bieżące określanie litologii przewierczanych utworów,
- prowadzenie obserwacji i pomiary położenia wód podziemnych,
- kontrola prawidłowości izolacji poziomów wodonośnych,
- korekta głębokości wykonywanego otworu w dostosowaniu do potrzeb prawidłowego rozwiązania zadania geologicznego,
- korygowanie projektowanych wielkości Q i S oraz czasu pompowania,
- kontrola prawidłowości prowadzenia próbnego pompowania z wprowadzeniem danych do dziennika pompowania,
- pobór prób do badań bakteriologicznych i fizyczno-chemicznych wraz z dostarczeniem do laboratorium,



- kontrola prowadzenia obserwacji stabilizacji zwierciadła wody po zakończeniu pompowania.



## **5. WPŁYW PROJEKTOWANYCH PRAC NA ŚRODOWISKO I ZASADY BHP**

### **5.1. Ochrona środowiska**

Projektowane roboty geologiczne niosą ryzyko zagrożenia dla środowiska w wyniku nieumiejętnie wykonywanych robót. Gwarancją wyeliminowania zagrożenia jest wykonanie robót geologicznych zgodnie z założeniami projektu przez wyspecjalizowaną firmę pod nadzorem uprawnionego geologa.

Przedstawiony w projekcie zakres robót do wykonania nie wpłynie znacząco na zmiany w istniejącym modelu pola hydrodynamicznego i stan zanieczyszczenia środowiska pod warunkiem zastosowania się do zaleceń przedstawionych poniżej.

Zastosowany do wiercenia aparat wiertniczy winien być sprawny z zachowaniem szczelności w urządzeniach hydraulicznych. Szczególną uwagę zwrócić należy na szczelność przewodów paliwowych, aby wykluczyć niekontrolowane przecieki substancji ropopochodnych.

Przed przystąpieniem do wiercenia otworu, w miejscu wykopywania dołu urobkowego zostanie zdjęta warstwa gleby i złożona poza obrębem zestawu wiertniczego na potrzeby późniejszej rekultywacji. Po zakończeniu robót wiertniczych dół urobkowy zostanie zlikwidowany i przykryty warstwą z uprzednio składowanej gleby, a teren placu wiercenia będzie doprowadzony do stanu pierwotnego.

W przypadku wiercenia metodą obrotową z wykorzystaniem płuczki wiertniczej prace wiertnicze należy wykonywać z wykorzystaniem zbiorników na odpady płuczkowe, co uniemożliwia przedostanie się niebezpiecznych substancji do środowiska. Wykorzystywana do wierceń płuczka wiertnicza powinna mieć skład zapewniający biodegradowalność niebezpiecznych substancji mogących skażać środowisko.

Wykonywanie projektowanych robót nie będzie w znaczący sposób ujemnie oddziaływało na środowisko. Wystąpi okresowo podwyższony hałas wywołany pracą wiertni i transportu samochodowego nie wpłynie to jednak w znacznym stopniu, na uciążliwość akustyczną.

Po zakończeniu projektowanych prac tj. w trakcie dalszego użytkowania wykonanych otworów w zamierzony sposób nie przewiduje się wystąpienia niekorzystnego oddziaływania na środowisko.

## 5.2. Wpływ robót na obszary chronione w tym obszary Natura 2000, o których mowa w Ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody

Planowane przedsięwzięcie zlokalizowano poza terenami obszarów cennych zbiorowisk roślinnych, siedlisk zwierząt i ptaków. W odległości do 20 km od przedsięwzięcia występują następujące tereny chronione:

Rezerваты	Odległość [km]
Sokole Góry	1.42
Zielona Góra	4.19
Parkowe	11.10
Ostrężnik	12.10
Wielki Las	15.97
Kaliszak	16.45
Bukowa Kępa	18.00

Parki Krajobrazowe	Odległość [km]
Park Krajobrazowy Orlich Gniazd	w obszarze
Park Krajobrazowy „Stawki”	12.10
Park Krajobrazowy Lasy nad Górną Liswartą	18.47

Natura 2000 Specjalne Obszary Ochrony	Odległość [km]
Ostoja Olsztyńsko-Mirowska PLH240015	0.23
Przełom Warty koło Mstowa PLH240026	8.99
Ostoja Złotopotocka PLH240020	9.35
Poczesna koło Częstochowy PLH240030	10.40
Walaszczyki w Częstochowie PLH240028	16.69
Ostoja Kroczycka PLH240032	18.00

W zasięgu do 20 km od przedsięwzięcia nie występują: Parki Narodowe, Obszary Chronionego Krajobrazu oraz Zespoły Przyrodniczo-Krajobrazowe.

Z uwagi na charakter przedsięwzięcia, zastosowanie odpowiednich rozwiązań technicznych i technologicznych podczas realizacji i eksploatacji przedsięwzięcia nie przewidyje się jego negatywnego wpływu na obszary chronione.

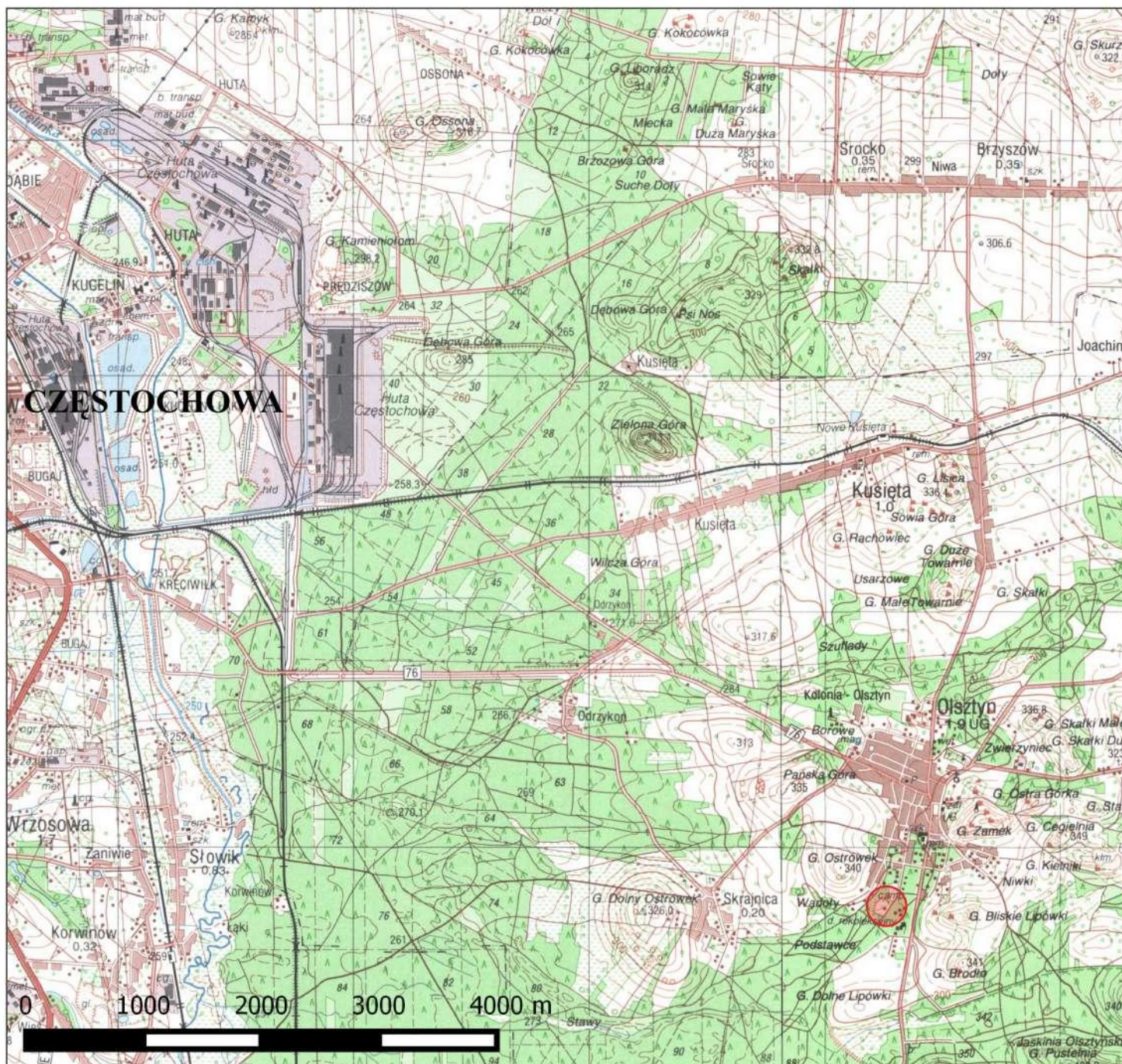


### 5.3. Zasady BHP

W trakcie prowadzenia prac przy wykonywaniu robót geologicznych należy stosować odnośne przepisy BHP zawarte w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 28 czerwca 2002 r. ze szczególnym uwzględnieniem poniższych zaleceń:

1. Osoby zatrudnione przy realizacji zadania geologicznego powinny być wyposażone w niezbędny sprzęt ochronny gwarantujący zachowanie BHP.
2. Przed rozpoczęciem prac oraz w trakcie ich trwania należy zwrócić szczególną uwagę na napowietrzne linie energetyczne, oraz uzbrojenie podziemne.
3. Nie należy używać narzędzi, sprzętu i maszyn uszkodzonych, których stan zagraża bezpieczeństwu zatrudnionych osób lub otoczeniu.
4. Prace związane z montażem, przemieszczaniem i demontażem wiertnic, wież wiertniczych lub masztów wiertniczych wykonuje się pod bezpośrednim nadzorem osoby uprawnionej. Niedopuszczalne jest prowadzenie powyższych robót przy silnym wietrze, podczas burzy, śnieżyicy, ulewy lub gołoledzi.
5. Przed rozpoczęciem stawiania wież wiertniczych, masztów, czwórnogów i trójnogów osoby dozoru nadzorujące te roboty kontrolują stan techniczny lin, wielokrażków oraz prawidłowość ich zamocowania i olinowania. Podczas podnoszenia masztu z użyciem siłowników hydraulicznych kontroluje się stan techniczny siłowników.
6. Zrzucanie bez ostrzeżeń jakichkolwiek przedmiotów na ziemię przez pracowników pracujących na wysokościach jest niedopuszczalne.
7. Otwór wiertniczy, w którym roboty wiertnicze zostały czasowo lub trwale wstrzymane należy skutecznie zabezpieczyć przed dostępem osób nieupoważnionych.
8. Nawiercone w otworze wiertniczym nadległe poziomy wód izoluje się przez zarurowanie i uszczelnienie w taki sposób, aby nie wystąpiło przemieszczenie się tych wód poza rurami oraz ich zanieczyszczenie.
9. Po zakończeniu wiercenia otwór likwiduje się na podstawie odrębnego projektu, jeżeli w okresie czterech lat od zakończenia wiercenia nie jest przeznaczony do dalszego wykorzystania, z przeprowadzonej likwidacji otworu wiertniczego sporządza się dokumentację geologiczną.
10. Likwidację otworu lub odwiertu wykonuje się w sposób zapewniający szczelną izolację poziomów wodonośnych.





### Objaśnienia

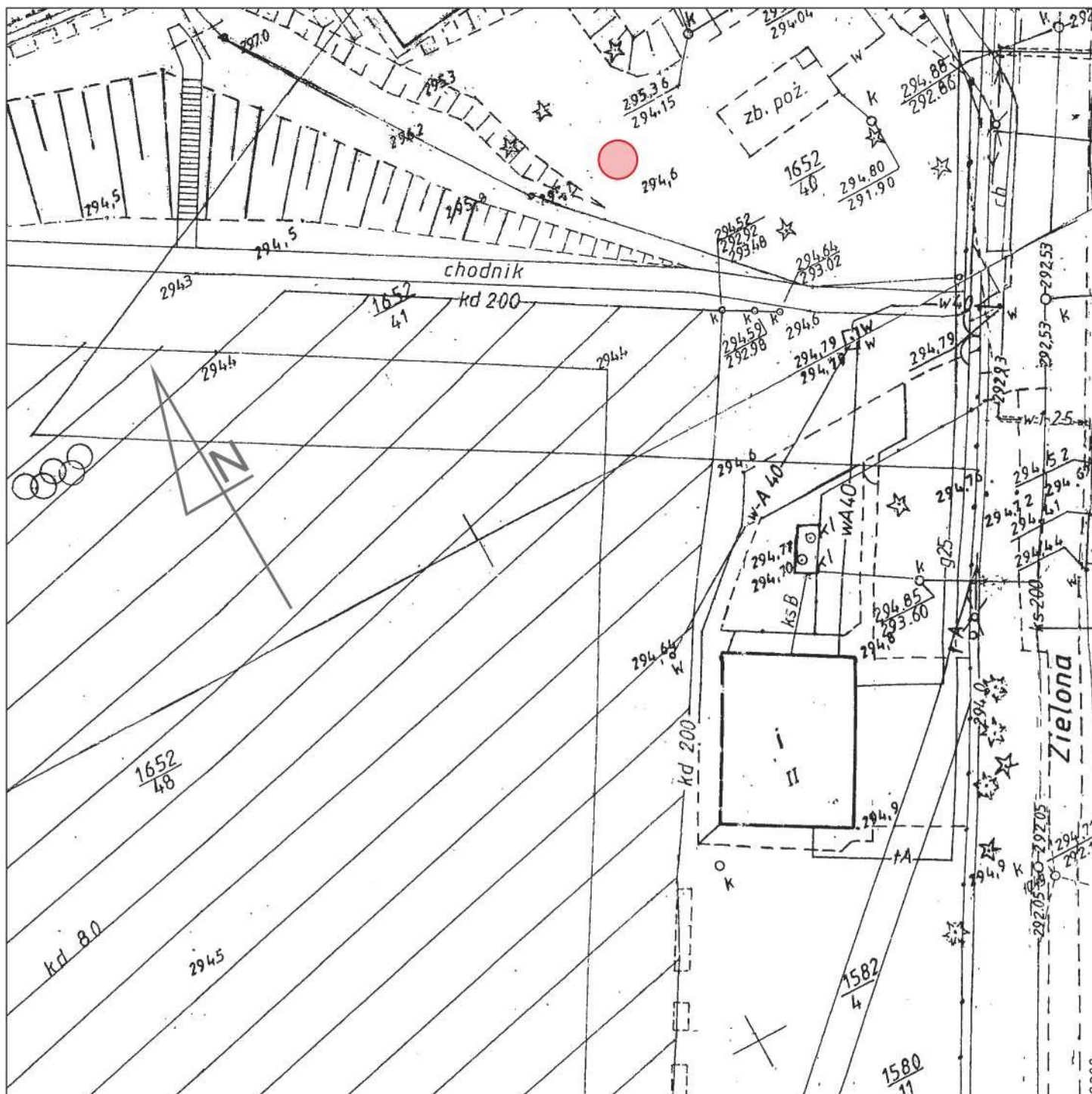
● - Rejon projektowanego ujęcia wód podziemnych w Olsztynie

### "GEOBIOS" - Częstochowa ul. Tartakowa 82

Projekt robót geologicznych na wykonanie otworu poszukiwawczego za wodą z utworów jury górnej dla ujęcia wód podziemnych w Olsztynie przy ul. Zielonej 66

Opracował:	mgr inż. G.Nikiel	marzec, 2016 r.	<i>Nikiel</i>
Opracował:	mgr inż. D.Hermańska-Nikiel	marzec, 2016 r.	<i>Ja. Nikiel</i>
SKALA 1: 50 000	Mapa topograficzna		Zał. nr <b>1</b>





### Objaśnienia

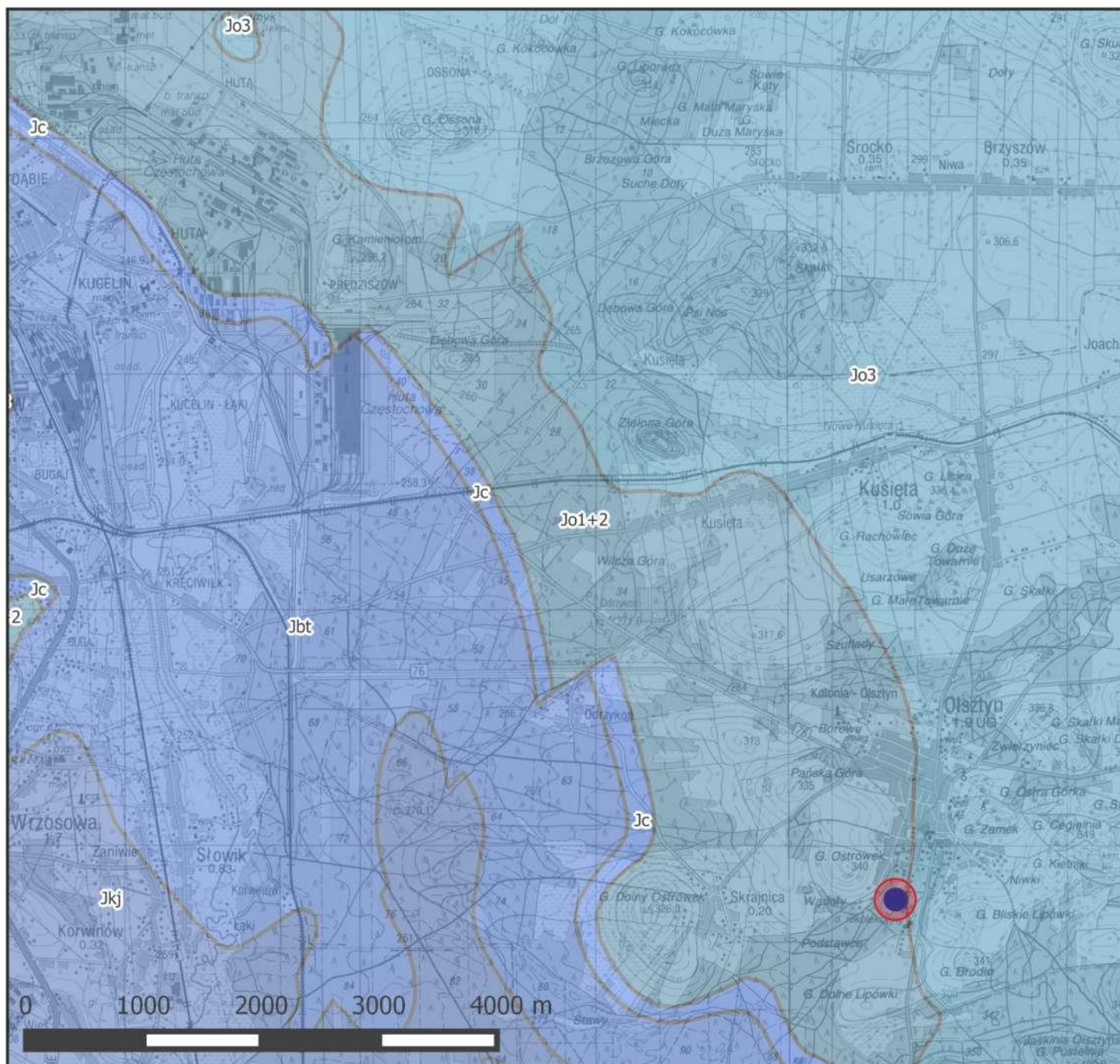
● - Lokalizacja projektowanego otworu wiertniczego

### "GEOBIOS" - Częstochowa ul. Tartakowa 82

Projekt robót geologicznych na wykonanie otworu poszukiwawczego za wodą z utworów jury górnej dla ujęcia wód podziemnych w Olsztynie przy ul. Zielonej 66

Opracował:	mgr inż. G.Nikiel	marzec, 2016 r.	Nikiel
Opracował:	mgr inż. D.Hermańska-Nikiel	marzec, 2016 r.	Hermańska-Nikiel
SKALA 1: 500	Mapa sytuacyjno-wysokościowa		Zał. nr 2










## Objaśnienia

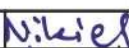
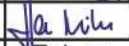
 - Lokalizacja projektowanych robót geologicznych

### stratygrafia

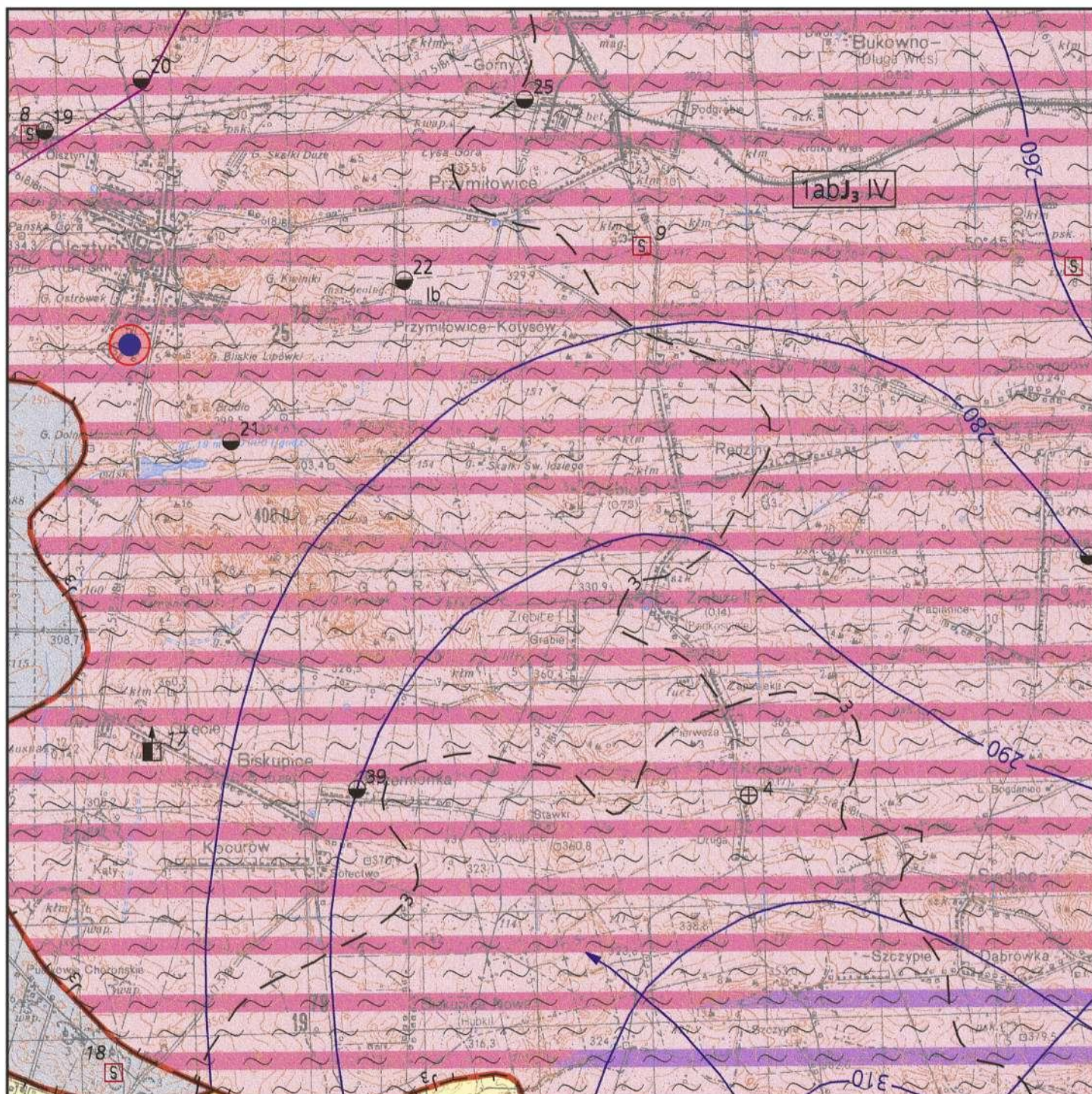
-  Jo3 - Wapienie skaliste - J3 - Oksford
-  Jo1+2 - Wapienie skaliste - J3 - Oksford
-  Jc - Wapienie piaszcz. - J2 - Kelowej
-  Jbt - Iły z sydereitami - J2 - Baton
-  Jkj - Iły, łupki ilaste - J2 - Kujaw

### "GEOBIOS" - Częstochowa ul. Tartakowa 82

Projekt robót geologicznych na wykonanie otworu poszukiwawczego za wodą z utworów jury górnej dla ujęcia wód podziemnych w Olsztynie przy ul. Zielonej 66

Opracował:	mgr inż. G.Nikiel	marzec, 2016 r.	
Opracował:	mgr inż. D.Hermańska-Nikiel	marzec, 2016 r.	
SKALA 1: 50 000	Mapa geologiczna		Zał. nr <b>3</b>





Fragment Mapy hydrogeologicznej Polski, arkusz nr 846 Janów (PIG i MOŚZNiL, Warszawa 1997 r.)

### Objaśnienia

 - Lokalizacja projektowanych robót geologicznych

"GEOBIOS" - Częstochowa ul. Tartakowa 82

Projekt robót geologicznych na wykonanie otworu poszukiwawczego za wodą z utworów jury górnej dla ujęcia wód podziemnych w Olsztynie przy ul. Zielonej 66

Opracował:	mgr inż. G.Nikiel	marzec, 2016 r.	<i>Nikiel</i>
Opracował:	mgr inż. D.Hermańska-Nikiel	marzec, 2016 r.	<i>Ja. Nikiel</i>
SKALA 1: 50 000	Mapa hydrogeologiczna		Zał. nr <b>4.1</b>



OBJAŚNIENIA

WODONOŚNOŚĆ

Wydajność potencjalna studni wierconej, m<sup>3</sup>/h,



Regionalizacja hydrogeologiczna:

3

$\frac{b}{T_2}$

$\frac{J_2}{T_2}$

Symbol jednostki hydrogeologicznej

3 - numer jednostki,  $T_2$  - symbol stratygraficzny użytkowego piętra wodonośnego,  $b$  - stopień izolacji,  $J_2$  - przedział wielkości zasobów dyspozycyjnych jednostkowych;

pogrubiony symbol stratygraficzny ( $J_2$ ) dotyczy głównego użytkowego piętra wodonośnego

Stopień izolacji

a - brak izolacji      b - izolacja słaba

Q - czwartorzęd   Cr - kreda (3-górną)   J - jura (2-środkowa; 3-górną)   T - trias (2-środkowy)

Symbol stratygraficzny użytkowych pięter wodonośnych:

Zasoby dyspozycyjne, jednostkowe, m<sup>3</sup>/24 h\*km<sup>2</sup>.

I - < 100      III - 200 - 300      IV - 300 - 400

Granica pomiędzy dwoma głównymi użytkowymi piętrami wodonośnymi

$z$     $l$     $\rightarrow$     $J$     $3$

Brak użytkowego piętra wodonośnego

Zasięg jednostki hydrogeologicznej

WODY POWIERZCHNIOWE

— 3 —

Dział wodny krajowy (cyfra oznacza rząd zlewni)

Klasy czystości wody w rzekach na odcinkach zagrożen dla wód podziemnych

HYDRODYNAMIKA

230

$\rightarrow$

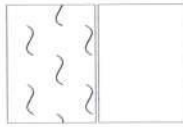
Hydroizolipsa głównego użytkowego poziomu wodonośnego, m n.p.m.

Kierunek przepływu wód podziemnych w głównym poziomie użytkowym

JAKOŚĆ WÓD PODZIEMNYCH

Główne użytkowe piętro wodonośne

Klasy jakości:



Ib - jakość dobra, ale może być niertwała z uwagi na brak izolacji, woda nie wymaga uzdatniania

II - jakość średnia, woda wymaga prostego uzdatniania

Punkty opróbowywania jakości wód podziemnych dla potrzeb mapy

Opróbowane ujęcie wód podziemnych z zaznaczeniem klasy jakości.  
Klasy jakości jak dla wód w głównym poziomie wodonośnym



Ogniska zanieczyszczeń

14

Ib

Miejsca zrzutu ścieków: przemysłowych

3

Zakłady przemysłowe

3

rolno-spożywczego i rolnego

1

Małe składowiska odpadów stałych

6

Emisja pyłów i gazów

13

Magazyny paliw płynnych

M

Oczyszczalnie ścieków: M - mechaniczna

STOPIEŃ ZAGROŻENIA

wysoki - obecność ognisk zanieczyszczeń na terenach o niskiej odporności poziomu głównego wód podziemnych

średni - obszar o niskiej odporności ale ograniczonej dostępności (parki narodowe, rezerwaty, masywy leśne), bez ognisk zanieczyszczeń lub obszar o średniej odporności poziomu głównego z ogniskami zanieczyszczeń

REPREZENTATYWNE OTWORY WIERTNICZE, STUDNIE KOPANE I INNE PUNKTY DOKUMENTACYJNE

Otwory wiertnicze, w których ujęto następujące piętra wodonośne:

1

mezozoiczne

4

Badawczy otwór hydrogeologiczny

Wielotwarowe ujęcie wód podziemnych

1

Źródło

36

Punkty obserwacji stacjonarnych wód podziemnych PIG

Punkty obserwacji stacjonarnych wód podziemnych PIG

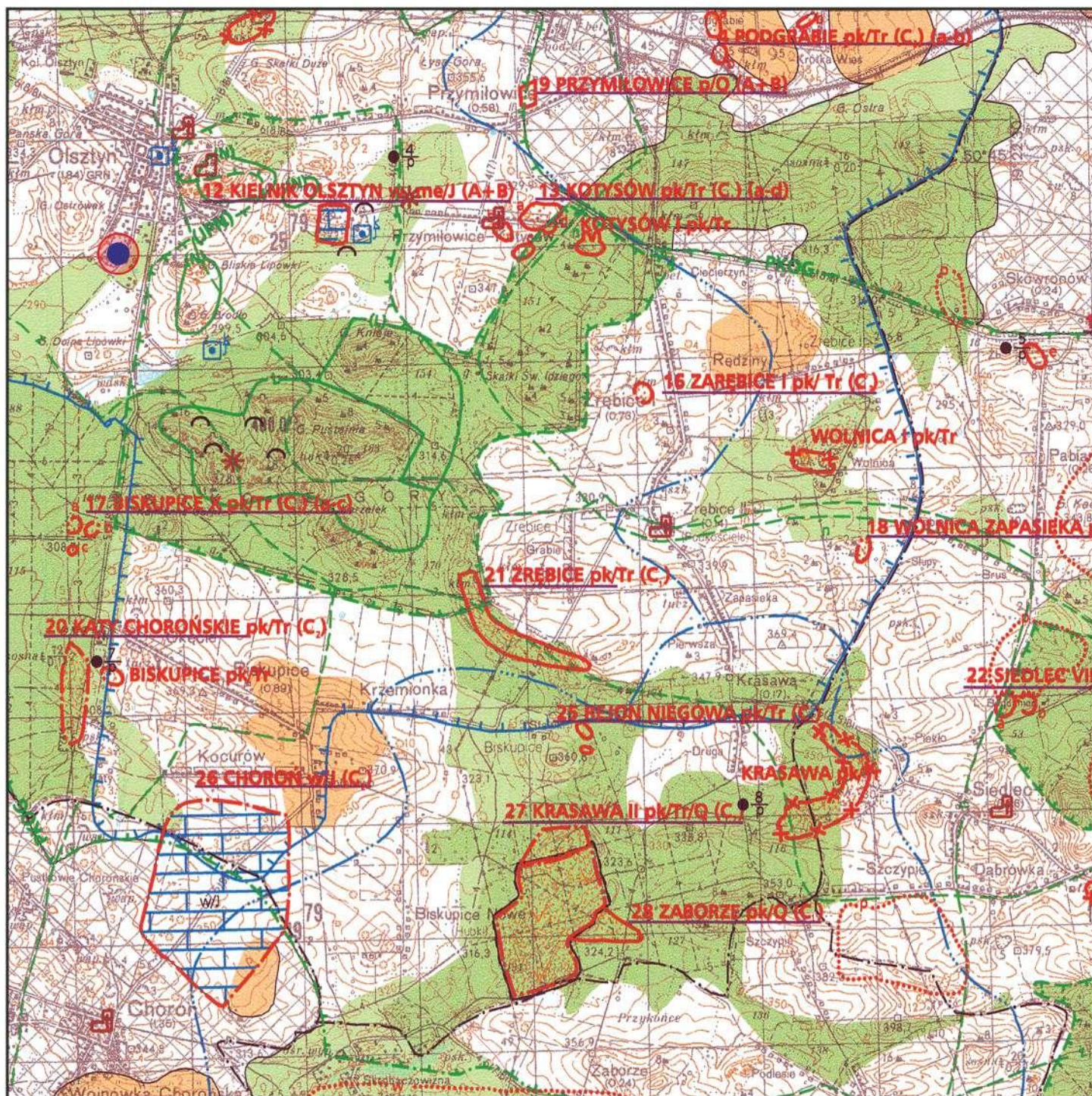
Objaśnienia do  
mapy hydrogeologicznej

INNE OZNACZENIA

— | —

Linia przekroju hydrogeologicznego





Fragment Mapy Geośrodowiskowej Polski, arkusz nr 846 Janów (PIG i MŚ, Warszawa)

### Objaśnienia

 - Lokalizacja projektowanych robót geologicznych

"GEOBIOS" - Częstochowa ul. Tartakowa 82

Projekt robót geologicznych na wykonanie otworu poszukiwawczego za wodą z utworów jury górnej dla ujęcia wód podziemnych w Olsztynie przy ul. Zielonej 66

Opracował:	mgr inż. G.Nikiel	marzec, 2016 r.	<i>Nikiel</i>
Opracował:	mgr inż. D.Hermańska-Nikiel	marzec, 2016 r.	<i>Ja Nikiel</i>
SKALA 1: 50 000	Mapa geośrodowiskowa		Zał. nr <b>5.1</b>



OBJAŚNIENIA

ZŁOŻA KOPALIN ORAZ PERSPEKTYWY I PROGNOZY ICH WYSTĘPOWANIA

wapienie i margle

wapienie

piaski

piaski kwarcowe

3 MŚTÓW

granica złożeń o zasobach udokumentowanych w kat. A+B+C, lub zarejestrowanych (C-\*)

granica złożeń o zasobach udokumentowanych w kat. C<sub>2</sub>

granica złożeń wykreślonego z Bilansu zasobów

granica obszaru o negatywnych wynikach rozpoznania (p - rodzaj kopaliny)

Rodzaj i wiek kopaliny:  
Q - czwartorzęd  
Fe - rudy żelaza  
t - torfy  
w - wapień  
me - margle  
pk - piaski kwarcowe  
p - piaski

granica obszaru górniczego

granica terenu górniczego

punkt występowania kopaliny (1 - numer karty informacyjnej, p - rodzaj kopaliny)

GÓRNICTWO I PRZETWÓRSTWO KOPALIN

granica obszaru górniczego

granica terenu górniczego

punkt występowania kopaliny (1 - numer karty informacyjnej, p - rodzaj kopaliny)

WODY POWIERZCHNIOWE I PODZIEMNE

źródło

źródło objęte systematycznymi obserwacjami

Przebieg działu wodnego:

trzeciego rzędu

ujęcie wód podziemnych  
(k - komunalne, j - wiek ujmowanych utworów)

Klasy czystości wód w rzekach i jeziorach:  
klasa III

wody pozaklasowe

miejsce zrzutu wód kopalnianych

granica zewnętrznego terenu ochrony pośredniej ujęcia wód podziemnych

WARUNKI PODŁOŻA BUDOWLANEGO

korzystne

niekorzystne, utrudniające budownictwo

obszary niewalonyzowane

OCHRONA PRZYRODY, KRAJOBRAZU I ZABYTKÓW KULTURY

grunty rolne (klasy I-IVa użytków rolnych)

łąki na glebach pochodzenia organicznego

lasy ochronne

lasy gospodarcze

granica projektowanego parku narodowego i skróty jego nazwy (Jurajski Park Narodowy)

granica parku krajobrazowego i skróty jego nazwy (PKS - Park Krajobrazowy Stawki, PKOG - Park Krajobrazowy Orlich Gniazd)

granica obszaru chronionego krajobrazu

granica rezerwatu przyrody (L - leśny, St - stepowy, T - torfowiskowy, N - przyrody nieożywionej)

granica projektowanego rezerwatu przyrody

pomnik przyrody żywej

jaskinie

Zabytkowe obiekty chronione:

granica zabytkowego zespołu architektonicznego

stanowisko archeologiczne

sakralne

architektoniczne

techniczne

Szlaki turystyczne:

c - czarny, z - zielony, ż - żółty, n - niebieski

miejscowość letniskowa

INFORMACJE DODATKOWE

granica gminy, miasta

siedziba urzędu gminy, miasta

Objaśnienia do  
mapy geosrodowiskowej

[illegible]

**Uwaga: podany profil, głębokości zarurowania, konstrukcję otworu oraz kolumny filtrowej podano przykładowo i mogą one ulec zmianie.**

**Dokładna konstrukcja otworu zostanie ustalona po stwierdzeniu rzeczywistego profilu.**

"GEOBIOS" - Częstochowa ul. Tartakowa 82		
Projekt robót geologicznych na wykonanie otworu poszukiwawczego za wodą z utworów jury górnej dla ujęcia wód podziemnych w Olsztynie przy ul. Zielonej 66		
Opracował:	mgr inż. G.Nikiel	marzec, 2016 r. <i>Nikiel</i>
Opracował:	mgr inż. D.Hermańska-Nikiel	marzec, 2016 r. <i>Ha Nikiel</i>
SKALA 1: 500	<b>Schematyczna konstrukcja otworu wiertniczego S-1</b>	Zał. nr <b>6</b>