

Zleceniodawca:

Pracownia Inwestycyjno – Projektowa INEKO Jerzy Kujawski
14 – 200 Hawa, ul. Ostródzka 53

Wykonawca:

Bożena Plutniak
ul. Zawiszy Czarnego 5/25, 14 – 100 Ostróda
mail: plutniakbr@wp.pl tel. 604 189 360

PROJEKT ROBÓT GEOLOGICZNYCH

na wykonanie jednego otworu studziennego nr 2
na terenie gminnego ujęcia wód podziemnych w miejscowości Jastrzębie

Gmina: Bartniczka; Powiat: brodnicki; Województwo kujawsko-pomorskie
Zlewnia: Drwęcy

Opracowała:

mgr Bożena Plutniak
nr upr. 051068

Właściciel opracowania:

Gmina Bartniczka
ul. Brodnicka 8
87-321 Bartniczka

Ostróda, wrzesień 2023 r.

SPIS TREŚCI

- 1. Wstęp**
- 2. Analiza materiałów archiwalnych**
- 3. Lokalizacja i opis ujęcia**
- 4. Charakterystyka terenu badań**
 - 4.1 Morfologia i hydrografia
 - 4.2 Budowa geologiczna i warunki hydrogeologiczne
 - 4.3 Jakość wody
- 5. Projekt robót geologicznych**
 - 5.1 Założenia projektowe
 - 5.2 Roboty wiertnicze
 - 5.2.1 Lokalizacja otworu
 - 5.2.2 Konstrukcja otworu
 - 5.3 Przewidywana wydajność otworu
 - 5.4 Badania hydrogeologiczne
 - 5.5 Zamykanie horyzontów wodonośnych
 - 5.6 Sposób i termin likwidacji otworu
 - 5.7 Badania geofizyczne i geochemiczne
 - 5.8 Opis opróbowania
 - 5.9 Zakres badań laboratoryjnych
 - 5.10 Sposób odwadniania i odprowadzania wody wyrobiska i otworu
- 6. Prace geodezyjne**
- 7. Warunki bezpiecznego prowadzenia robót wiertniczych**
- 8. Oddziaływanie projektowanej inwestycji na środowisko**
- 9. Dokumentacja wynikowa**
- 10. Harmonogram robót**
- 11. Wnioski i zaleceni**
- 12. Literatura i materiały archiwalne**

ZAŁĄCZNIKI TEKSTOWE

1. Wypis z rejestru gruntów
2. Decyzja zatwierdzająca zasoby eksploatacyjne otworu nr 1.

ZAŁĄCZNIKI GRAFICZNE

1. Mapa topograficzna w skali 1:25 000
2. Mapa sytuacyjno - wysokościowa w skali 1:10 000
3. Plan zagospodarowania terenu w skali 1:500
4. Wrys z ewidencji gruntów w skali 1:1 000
5. Wycinek z MhP ark. Górzno w skali 1:50 000
6. (6.1 – 6.2) Wycinek z MGP ark. Górzno w skali 1:50 000
7. Przekrój hydrogeologiczny
8. Projekt geologiczno-techniczny otworu nr 2

1. WSTĘP

Projekt powstał na zlecenie Pracowni Inwestycyjno – Projektowej INEKO Jerzy Kujawski z Iławy. Dotyczy wykonania jednego otworu studziennego nr 2 na ujęciu wód podziemnych w m. Jastrzębie gm Bartniczka w powiecie brodnickim.

Pracownia „INEKO” przyjęła kompleksowe zlecenie dotyczące zaprojektowania infrastruktury wodociągowej dla przyszłego ujęcia wody podziemnej w m. Jastrzębie. Zleceniodawcą tych prac jest Urząd Gminy Bartniczka.

Gmina Bartniczka, boryka się z problemem zaopatrzenia mieszkańców gminy w wodę. Będąc właścicielem działki nr 57/2 obręb 0005 Jastrzębie, zdecydowała się na budowę nowego ujęcia wody podziemnej w Jastrzębiu. Decyzja ta została podjęta w 2021 r., po wcześniejszym rozpoznaniu warunków geologiczno – hydrogeologicznych otworem badawczo - rozpoznawczym nr 1R, wykonanym na przedmiotowej działce. Przeprowadzone badania wykazały występowanie warstw wodonośnych o korzystnych parametrach i nadających się do wykorzystania przez ujęcie.

W sierpniu 2021 roku został opracowany projekt na wykonanie dwóch otworów studziennych nr 1 i 2 o głębokości 96 m każdy. Realizację projektu rozpoczęto w czerwcu 2022 r. Wiercenie otworu nr 1 do głębokości 96 m nie potwierdziło warunków hydrogeologicznych przewidywanych w projekcie. Na podstawie opracowanego i zatwierdzonego dodatku do projektu otwór pogłębiono i ostatecznie zakończono prace wiertnicze na głębokości 143 m. Przeprowadzone badania hydrogeologiczne pozwoliły na ustalenie zasobów eksploatacyjnych ujęcia w wysokości $Q = 43 \text{ m}^3/\text{h}$ przy depresji $S = 5,58 \text{ m}$.

Obecnie przedstawia się projekt robót geologicznych na wykonanie otworu nr 2, który będzie pracował przemiennie z otworem istniejącym. Nowy otwór będzie eksploatowany w ramach zatwierdzonych zasobów ujęcia.

Zapotrzebowanie na wodę, określone przez Inwestora, wynosi około $40 \text{ m}^3/\text{h}$.

Celowość opracowania projektu wynika z następujących przepisów:

- *Ustawy z dnia 9 czerwca 2011 r. Prawo geologiczne i górnicze – art. 79 i 80 (tekst jedn. Dz. U. z 2023 r. poz. 633);*
- *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. 1686);*
- *Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 01 lipca 2015 r. zmieniające rozporządzenie*

w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących projektów robót geologicznych, w tym robót, których wykonywanie wymaga uzyskania koncesji (Dz. U. z 2015 r., poz. 964).

2. ANALIZA MATERIAŁÓW ARCHIWALNYCH

Dotychczasowe rozpoznanie warunków hydrogeologicznych w rejonie Jastrzębia opierało się na wierceniach wykonanych w latach 1962 -1978. Były to otwory studienne wykonane dla SKR, Ośrodka Zdrowia i Szkoły. Głębokości tych otworów wynosiły od 33,9 m (Ośrodek Zdrowia) do 54 m (SKR). Ujęte do eksploatacji czwartorzędowe warstwy wodonośne charakteryzowały się mało korzystnymi parametrami hydrogeologicznymi. Miąższość warstw wynosi od około 2 do 5 m a wydatki jednostkowe mają wartość od około 0,15 do 2,4 m³/h/1mS. Wydajności studni wynoszą od 2,6 do 12 m³/h przy depresjach 5 – 17,8 m.

Wiercenie otworu nr 1 na terenie gminnego ujęcia wód podziemnych w Jastrzębiu pozwoliło na rozpoznanie budowy geologicznej do głębokości 143 m. Stwierdzone warunki geologiczno – hydrogeologiczne są podstawą do zaprojektowania otworu nr 2.

Najważniejsze dane hydrogeologiczne omawianych otworów wykorzystanych do opracowania projektu zestawiono w poniższej tabeli nr 1.

Tabela 1. Podstawowe dane o otworach archiwalnych

Nr otworu	Rok wyko n.	Rzędna terenu (m n.p.m.)	Głębokość otworu (m)	Przełot w-wy wodonośnej (m)	Zw. wody ustalone (m p.p.t.)	Współz. filtracji (m/h)	Q _{ekspł.} (m ³ /h)	S _{ekspł.} (m)	Uwagi
Jastrzębie (O. Z.)	1962	135,0	33,9	27,5 – 29,5	2,6	0,045	2,6	17,8	-
Jastrzębie (Szkoła)	1978	135,8	46,0	40,0 – 44,0	26,6	0,66	12,0	5,0	-
Jastrzębie7 (SKR)	1978	141,4	54,0	45,6 – 51,6	26,5	0,63	5,0	7,6	-
Jastrzębie I(ujęcie)	2023	132,8	143,0	130,0 – 141,0	22,65	0,79	43,0	5,58	-

Lokalizację omawianych otworów przedstawiono na załączniku graficznym nr 1.

3. LOKALIZACJA I OPIS UJĘCIA

Pod względem administracyjnym rejon projektowanych robót i badań znajduje się w gminie Bartniczka, leżącej w powiecie brodnickim, we wschodniej części województwa kujawsko - pomorskiego.

Gminne ujęcie wody podziemnej w Jastrzębiu jest zlokalizowane w południowo – wschodniej części wsi przy lokalnej drodze biegnącej w kierunku Komorowa. Ujęcie będzie

się składać z dwóch otworów studziennych nr 1 i nr 2, stacji uzdatniania wody oraz dwóch zbiorników wody czystej o pojemności 75 m³ każdy.

Aktualnie mieszkańcy wsi Jastrzębie są zaopatrywani w wodę z gminnego ujęcia w m. Grażawy.

Lokalizację projektowanego otworu studziennego wyznaczają współrzędne topograficzne w układzie 2000 i geograficzne w układzie WGS 84:

Otwór nr 2	układ 2000:	X = 5 898 791,43	Y = 6 601 554,73
	WGS 84:	$\varphi = 53^{\circ}12'41,68''$	$\lambda = 19^{\circ}31'12,91$

4. CHARAKTERYSTYKA REJONU UJĘCIA

4.1 Morfologia i hydrografia

Pod względem morfologicznym, omawiany teren badań, jest położony w obrębie Pojezierza Dobrzyńskiego (315.14) będącego mezoregionem Pojezierza Chełmińsko – Dobrzyńskiego. Teren ten znajduje się w jego północno - wschodniej części (J. Kondracki, 2000 r.). Formy urzeźbienia wysoczyzny powstały w fazie poznańskiej i subfazie kujawsko – dobrzyńskiej zlodowacenia wiślanego i są dosyć zróżnicowane.

W rejonie projektowanych badań występuje wysoczyzna morenowa płaska, która jest tu mało urozmaicona. Rzędne terenu mają wartość od około 133 do 142 m n.p.m. Działka, na której przewiduje się badania charakteryzuje się rzędnymi od 132 do 138 m n.p.m.

Według „Podziału hydrograficznego Polski” (IMiGW Warszawa, 1983) opisywany teren należy do zlewni Drwęcy, która jest prawym dopływem Wisły.

Jako hydrograficzna jednostka bilansowa teren ten należy do regionu wodnego Dolnej Wisły, znajdującego się w obszarze działania Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Gdańsku. Zarząd Zlewni mieści się w Toruniu.

Teren projektowanych prac znajduje się na obszarze JCW Podziemnych JCWPd nr 39 o europejskim kodzie PLGW 200039 .

Ustalenia wynikające z planu gospodarowania wodami dla JCW podziemnych nr 39 są następujące:

- ekosystem – Równiny Wschodnie;
- stan ilościowy – dobry;
- stan chemiczny – dobry;
- ocena ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych – niezagrożony ;
- cele środowiskowe – dobry stan ilościowy i chemiczny.

Ponadto teren ten jest zlokalizowany w obszarze Jednolitej Części Wód Powierzchniowych oznaczonych europejskim kodem PLRW 200010287449 o nazwie Pissa.

W oparciu o rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 4 listopada 2022 r. w sprawie sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych oraz środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz. U. z 2023, poz. 300) stan JCWP oceniono jako słaby a stan ogólny jako zły. Celem środowiskowym jest dobry stan chemiczny.

4.2 Budowa geologiczna i warunki hydrogeologiczne

Dotychczasowe rozpoznanie budowy geologicznej w rejonie miejscowości Jastrzębie sięgało 54 m w obrębie utworów czwartorzędowych. Obecnie po odwierceniu otworu studziennego nr 1 rozpoznano warunki geologiczne do 143 m również w obrębie osadów czwartorzędowych.

W profilu geologicznym występują gliny zwałowe i utwory piaszczyste o różnej granulacji. Gлина zwałowa występuje od powierzchni a od 10 do 66 m jest przewarstwiona czterema poziomami piasków. Utwory te występują w przelotach: 10 – 17,0 m jako suche piaski bardzo drobnoziarniste, w przelocie 30 – 36,0 m jako piaski drobno i bardzo drobnoziarniste. Pod nimi występuje 4 - metrowa warstwa pospółki ze żwirem. Następne przewarstwienie występuje w przelocie 42,5 – 51,0 m jako piaski drobnoziarniste i w przelocie 61,0 – 66,0 m jako piaski różnoziarniste ze żwirem i otoczkami. Poniżej, do głębokości 130 m występuje kompleks zwartej gliny zwałowej. Pod nią stwierdzono występowanie piasków średnioziarnistych, których spąg układa się na głębokości 141 m. Piski zalegają na utworach gliniastych, których rozpoznana miąższość wynosi 2 m.

Przewidywany profil geologiczny projektowanego otworu przedstawiono na załączniku graficznym nr 8.

Na charakteryzowanym terenie ujęcia stwierdzono występowanie czterech warstw wodonośnych. Dwie pierwsze warstwy zostały ujęte do eksploatacji otworami studziennymi na terenie wsi Jastrzębie.

Strop pierwszej warstwy występuje na głębokości około 27,5 m (otwór byłego Ośrodka Zdrowia) i 30,0 m na terenie ujęcia (otwór nr 1). Tworzą ją piaski drobnoziarniste a jej miąższość jest niewielka i wynosi 2 m w rejonie Ośrodka Zdrowia i 6,0 m na terenie ujęcia. Zwierciadło wody napięte stabilizuje się na głębokości około 2,6 m p.p.t., tj. na rzędnej 132,4 m n.p.m. (Ośrodek Zdrowia). Warstwa charakteryzuje się niekorzystnymi parametrami

hydrogeologicznymi. Współczynnik filtracji ma wartość 0,045 m/h (0,0000125 m/s) a wydatek jednostkowy - 0,15 m³/h/1mS. Na terenie ujęcia warstwa nie została rozpoznana.

Druą warstwa występuje w przedziale 40,0 – 51,6 m p.p.t. Warstwę tworzą piaski drobno i średnioziarniste. Ich miąższość wynosi od około 4 m (Szkoła) do 5 m (były SKR).

Zwierciadło wody napięte stabilizuje się około 26,5 - 26,6 m p.p.t, tj. na rzędnych 110,2 – 114,9 m n.p.m. Współczynnik filtracji ma wartość od 0,63 do 0,66 m/h (0,000175 – 0,000183 m/s) a wydatki jednostkowe wynoszą 0,66 i 2,4 m³/h/1mS.

Na terenie ujęcia warstwa ta występuje w przelocie 42,5 – 51,0 m.

Kolejna warstwa wodonośna, stwierdzona w otworze nr 1 na terenie ujęcia, występuje w przelocie 61 – 66 m p.p.t. Warstwę tworzą piaski różnoziarniste ze żwirem i otoczkami (pospółka). Zwierciadło wody napięte stabilizuje się na głębokości 18,0 m tj. na rzędnej 114,8 m n.p.m. Parametry hydrogeologiczne warstwy nie zostały rozpoznane.

Strop czwartej warstwy wodonośnej występuje na głębokości 130 m p.p.t. . Warstwę tworzą piaski średnioziarniste. Jej miąższość wynosi 11 m. Zwierciadło wody napięte stabilizuje się na głębokości 22,65 m p.p.t. Odpowiada to rzędnej 110,15 m n.p.m.

Współczynnik filtracji warstwy wodonośnej ma wartość 0,00022 m/s a wydatek jednostkowy kształtuje się na poziomie 7,7 m³/h/1mS.

Warstwa została ujęta do eksploatacji otworem nr 1 na ujęciu.

Według Mapy Hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000 arkusz 286 – Górzno, miejscowość Jastrzębie znajduje się w obrębie jednostki hydrogeologicznej nr 6 baQI/Q.

Główny użytkowy poziom wodonośny występuje do głębokości około 50 m. Poziom ten prowadzi wodę o napiętym zwierciadle, lokalnie swobodnym. Miąższość warstwy jest zróżnicowana, od około 40 do poniżej 10 m. Wydajności potencjalne studni wynoszą 10 - 30 m³/h. Moduł zasobów odnawialnych oszacowano w wysokości 250 m³/24h/km² a moduł zasobów dyspozycyjnych w wysokości 60 m³/24h/km².

W jednostce tej występuje drugi, podrzędny poziom wodonośny. Występuje on na znacznej części arkusza MhP – Górzno. Poziom ten jest związany z piaskami rzecznyimi interglacjału wielkiego i zalega na głębokościach poniżej 100 m.

Fragmenty arkusza MhP, z lokalizacją ujęcia, stanowi załącznik graficzny nr 5.

Warunki hydrogeologiczne w rejonie projektowanych robót obrazuje przekrój hydrogeologiczny - załącznik graficzny nr 7.

4.3 Jakość wody

Przewidziana do ujęcia warstwa wodonośna ma charakter wodorowęglanowo wapniowy. Jest średniotwarda – 184 mg CaCO₃/l i ma odczyn słabozasadowy – pH 7,3.

Podwyższona w stosunku do wymagań stawianym wodzie do picia jest zawartość związków żelaza – 1420 µgFe/l, manganu 54 µgMn/l i amoniaku 1,54 mg NH₄/l. Inne składniki wody występują poniżej dopuszczalnych wartości dla wód do picia i tak np. zawartość chlorków – 18,0 mgCl/l a siarczanów 8,0 mgSO₄/l.

Również pod względem bakteriologicznym woda nie budzi zastrzeżeń.

Z uwagi na zwiększone zawartości związków żelaza i manganu wodę można zaliczyć do II klasy jakości.

Woda z projektowanego ujęcia będzie wymagała uzdatniania.

5. PROJEKT ROBÓT GEOLOGICZNYCH

5.1. Założenia projektu

Projektowane roboty mają na celu wykonanie jednego otworu studziennego nr 2 na terenie gminnego ujęcia wody w Jastrzębiu. Przewiduje się, że otwór zostanie odwiercony do głębokości 145 m, ujmując do eksploatacji czwartorzędowy poziom wodonośny występujący w przelocie 130 – 140 m p.p.t.

5.2. Roboty wiertnicze

5.2.1. Lokalizacja otworu

Lokalizację ogólną obrazują załączniki graficzne nr 1 i 2 zaś szczegółową załącznik graficzny nr 3 i 4. Ostateczna lokalizacja dokonana zostanie bezpośrednio przed rozpoczęciem wierceń w obecności Zamawiającego, wykonawcy i dozoru geologicznego.

Lokalizację projektowanego otworu przedstawiono również na MGP w skali 1:50 000, ark. Górzno (0286) załącznik graficzny nr 6.

Projektowany otwór studzienny zostanie zlokalizowany na działce nr 57/2 obręb 0005 Jastrzębie. Działka ta stanowi własność Gminy Bartniczka – załącznik tekstowy nr 1.

Odprowadzenie wody z próbnego pompowania nastąpi do rowu melioracyjnego biegnącego w północnej części działki na odległość około 60,0 m od otworu.

5.2.2. Konstrukcja otworu

Przewiduje się wiercenie otworu metodą udarową, czterema kolumnami rur wiertniczych - \varnothing 610, \varnothing 508, \varnothing 457 i 406 mm. Projektowana głębokość otworu wynosi 145 m. W przypadku wystąpienia użytkowej warstwy wodonośnej o innej miąższości niż zakładana, należy dążyć do jej przewiercenia. Ostateczna głębokość posadowienia kolumny filtrowej powinna uwzględniać 3 m poniżej użytkowej warstwy wodonośnej.

W otworze przewiduje się na głębokości 143 m zabudowę filtra typu PVC \varnothing 280 mm ze szczeliną 5 mm i siatką styłonową nr 10. Długość części czynnej filtra – 10 m. Rura podfiltrowa o długości 3 m. Rura nadfiltrowa o średnicy 280 mm z redukcją na \varnothing 315 mm zostanie wyprowadzona do powierzchni terenu. Całkowita jej długość 130 m. Rury wiertnicze \varnothing 610, 508, 457 i 406 mm zostaną wydobyte z otworu.

Średnica ziaren luźnej obsypki żwirowej wokół części czynnej filtra, zostanie podana po wykonaniu badań granulometrycznych. Również na podstawie badań granulometrycznych należy uściślić szerokość szczeliny filtra.

Przestrzeń pomiędzy ścianką otworu a rurą nadfiltrową zostanie wypełniona urobkiem gliniastym.

W trakcie wiercenia z otworu należy co 2 m i z każdej zmiany litologicznej pobierać próby gruntu. Ponadto, przewiduje się pobranie 2 - 3 próby z warstwy wodonośnej do badań granulometrycznych.

Przewidywaną konstrukcję otworu nr 2 przedstawiono na załączniku graficznym nr 8.

5.3 Przewidywana wydajność projektowanego otworu

Przewidywaną wydajność poszczególnych otworów, obliczono wzorem:

$$Q_{\text{dop}} = \pi \cdot d \cdot l \cdot V_{\text{dop}} \text{ [m}^3/\text{h]}$$

gdzie:

d – średnica otworu = 0,406 m;

l – długość części czynnej filtra = 10,0 m;

k – współczynnik filtracji = 0,00022 m/s (przyjęto wartość z otworu nr 1);

V_{dop} – dopuszczalna prędkość wlotowa wody do filtru obliczona wg wzoru:

$$V_{\text{dop}} = \frac{\sqrt{k}}{15} \cdot 3600 = 3,6 \text{ [m/h]}$$

stąd: $Q = 3,14 \times 0,406 \times 10,0 \times 3,6 = 45,8 \text{ m}^3/\text{h}$

$$\underline{Q_{\text{dop}} = 46,0 \text{ m}^3/\text{h}}$$

Depresję „s” przy Q_{dop} określono według zależności

$$S = \frac{Q_{dop}}{q} \text{ [m]}$$

gdzie

q – wydatek jednostkowy przyjęty z otworu nr 1 – $7,7 \text{ m}^3/\text{h}/1\text{mS}$

$Q_{dop} = 46,0 \text{ m}^3/\text{h}$

stąd: $S = 6,0 \text{ [m]}$

Promień leja depresji przy dopuszczalnej wydajności określono worem:

$$R = 3000 \text{ s } \sqrt{k}$$

Stąd: $R = 267 \text{ m}$

5.4 Badania hydrogeologiczne

Pompowanie oczyszczające - po zafiltrowaniu otworu należy przeprowadzić pompowanie oczyszczające w czasie około 36 godzin z wydajnością około $55 \text{ m}^3/\text{h}$ (120% Q_{max}). Pompowanie należy prowadzić ze stopniowo zwiększającą wydajnością i do całkowitego oczyszczenia się wody na każdym poziomie dynamicznym. W trakcie pompowania należy prowadzić obserwację zwierciadła wody w otworze.

Po pompowaniu należy otwór zachlorować i wykonać 24 – godzinną „stójkę”.

Pompowanie pomiarowe otworu – należy wykonać na 3 poziomach dynamicznych: $Q_1 = 15 \text{ m}^3/\text{h}$, $Q_2 = 30 \text{ m}^3/\text{h}$, $Q_3 = 45 \text{ m}^3/\text{h}$. Czas pompowania każdego cyklu 12 h. Łącznie około 36 godzin. Na każdym cyklu należy uzyskać przynajmniej 6 godzinną stabilizację zwierciadła wody.

Pomiary w trakcie pompowania należy wykonywać na każdym cyklu w 1, 5, 15, 30, 60 minucie i dalej co 1 godzinę.

Po wykonaniu pompowania pomiarowego wykonać 24 – godzinną stabilizację zwierciadła wody.

W trakcie pompowania należy prowadzić obserwacje zwierciadła wody również w otworze istniejącym nr 1. Częstotliwość pomiarów co 4 godziny.

Pod koniec pompowania z otworu zostanie pobrana próba wody do badań fizyko-chemicznych i bakteriologicznych.

Zakres badań fizyko-chemicznych: mętność, barwa, zapach, pH, zasadowość ogólna, twardość ogólna, Fe, Mn, Cl, NH₄, NO₂, NO₃, O₂, SO₄, przewodność elektryczna, ogólna mineralizacja, Ca, Na, Mg, K.

Z otworu należy również pobrać próbę wody do badań bakteriologicznych.

5.5 Zamykanie horyzontów wodonośnych

Zamykanie horyzontów wodonośnych przewiduje się poprzez wypełnienie przestrzeni międzyrurowych otworu zgodnie ze stwierdzoną litologią warstw geologicznych. W przelocie występowania utworów nieprzepuszczalnych (gliny zwałowe) przestrzenie międzyrurowe w otworze zostaną wypełnione urobkiem osadów nieprzepuszczalnych (gliny zwałowe). Zabieg ten zapewni właściwą szczelność nadkładu warstwy wodonośnej.

5.6 Sposób i termin likwidacji otworu

Nie przewiduje się likwidacji otworu. W wykonanym otworze zostanie zabudowana kolumna filtrowa zgodnie z niniejszym projektem.

W przypadku napotkania w czasie wiercenia otworu przeszkód naturalnych czy technicznych może zajść konieczność wykonania „przestawki”. W takim przypadku wykonaną część otworu należy zlikwidować zgodnie ze stwierdzoną litologią warstw geologicznych.

5.7 Badania geofizyczne i geochemiczne

Nie przewiduje się wykonywania żadnych badań geofizycznych i geochemicznych.

5.8 Opis opróbowania

Podczas wiercenia otworu będą pobierane próby gruntu o naturalnym uziarnieniu z każdej makroskopowo wyróżnionej warstwy litologicznej, jednak nie rzadziej niż co 2 m. Pobrane próbki gruntu zostaną poddane badaniom makroskopowym. W momencie nawiercenia warstwy wodonośnej będą prowadzone pomiary głębokości występowania zwierciadła wody aż do całkowitej stabilizacji. Po wykonaniu otworu do docelowej głębokości warstwa wodonośna zostanie zafiltrowana.

W ramach opróbowania otworu przewiduje się:

- pomiar i stabilizacje zwierciadła wody w każdej stwierdzonej warstwie wodonośnej w wykonanym otworze;
- pobór z otworu dwóch lub trzech prób piasku z warstwy wodonośnej do badań granulometrycznych;

- pobór jednej próby wody z otworu do badań fizyko-chemicznych
- pobór jednej próby wody z otworu do badań bakteriologicznych

5.9 Zakres badań laboratoryjnych

Przewiduje się następujące badania laboratoryjne:

1. Badania granulometryczne próbek piasków z zafiltrowanej warstwy wodonośnej; 2 – 3 próby.
2. Badania fizyko-chemiczne wody. Zakres jak przedstawiono w rozdziale 5.4.
3. Badania bakteriologiczne wody..

5.10 Sposób odwadniania i odprowadzania wody z wyrobiska i otworu

Woda z próbnego pompowania otworu będzie odprowadzana do rowu melioracyjnego biegnącego w północnej części działki na odległość około 60,0 m od otworu. Zwierciadło wody w otworze stabilizuje się poniżej powierzchni terenu.

6. PRACE GEODEZYJNE

Otwór należy zaniwelować w nawiązaniu do państwowej sieci geodezyjnej przez uprawnionego geodetę.

7. WARUNKI BEZPIECZNEGO PROWADZENIA ROBÓT WIERTNICZYCH

Przed przystąpieniem do robót wykonać wykop do głębokości 1,5 m w celu sprawdzenia, czy w miejscu projektowanego wiercenia nie ma elementów uzbrojenia nieujawnionych na planie zagospodarowania działki.

Zgodnie z ustawą „Prawo geologiczne i górnicze“ prowadzenie robót objętych projektem robót geologicznych wiąże się z potrzebą zachowania szczególnych warunków ostrożności:

1. Przy wykonywaniu prac terenowych należy posługiwać się planem sytuacyjnym w skali 1: 500 z naniesioną infrastrukturą.
2. Ogrodzenia placu budowy poprzez olinowanie w celu uniemożliwienia wstępu osób postronnych oraz olinowanie dołu urobkowego.
3. Kontroli połączenia elementów wieży wiertniczej, trójnogu lub masztu.
4. Sprawdzenia lin – odciągów wiertniczych oraz prawidłowości ustawień urządzeń.
5. Wytrzymałości poszczególnych urządzeń wiertniczych, które winny być potwierdzone atestem wytrzymałościowym. Dotyczy to również lin wiertniczych, które powinny być poddane przeglądowi.

6. Przeglądu mechanicznych urządzeń wiertniczych, a w szczególności osłon pasów napędowych.
7. Przeglądu urządzeń elektrycznych, które winny posiadać uziemienie sprawdzone przez brygadzystę oraz uprawnionego elektryka.

Roboty wiertnicze powinny być wykonywane przez pracownika z odpowiednimi kwalifikacjami i uprawnieniami oraz pod dozorem uprawnionego geologa.

8. ODDZIAŁYWANIE PROJEKTOWANEJ INWSTYCJI NA ŚRODOWISKO

Projektowane roboty geologiczne nie będą prowadzone na obszarze prawnie chronionym. Najbliższe takie obszary znajdują się w odległości ok. 5 km na północ. Jest to obszar NATURA 2000 – Obszar specjalnej ochrony „Bagienna Dolina Drwęcy” oraz Brodnicki Park Krajobrazowy.

Najbliższe tereny prawnie chronione przedstawia Mapa geóśrodowiskowa Polski - Plansza A stanowiąca załącznik graficzny nr 5.1.

W związku z projektowanymi robotami geologicznymi nie przewiduje się negatywnego wpływu na środowisko i powstania jakichkolwiek szkód. W rejonie tym nie ma obiektów ograniczających wykonywanie robót geologicznych.

Po zakończeniu robót związanych z wykonaniem otworu teren wokół zostanie uporządkowany.

9. DOKUMENTACJA WYNIKOWA

Wyniki projektowanych robót związanych z wykonaniem otworu studziennego nr 2 należy przedstawić w formie dodatku do dokumentacji hydrogeologicznej ustalającej zasoby eksploatacyjne dla ujęcia. Dokumentacja musi odpowiadać wymogom Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 18.11.2016 r. w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i geologiczno – inżynierskiej (Dz.U. z 2016, poz. 2033).

10. HARMONOGRAM ROBÓT

Projektowane roboty zostaną przeprowadzone wg następującego harmonogramu:

- wykonanie otworu studziennego wraz z próbnym pompowaniem - 2 miesiące;
- opracowanie dokumentacji wynikowej – 2 miesiące od zakończenia robót terenowych.

11. WNIOSKI I ZALECENIA

1. W projekcie przewiduje się wykonanie jednego otworu studziennego nr 2 na terenie projektowanego ujęcia wody podziemnej w Jastrzębiu gm. Bartniczka.
2. Projektuje się ujęcie do eksploatacji warstwy wodonośnej czwartorzędowego poziomu wodonośnego występującej w przelocie 130 – 140 m p.p.t.
3. Wyniki robót należy przedstawić w dokumentacji hydrogeologicznej ustalającej zasoby eksploatacyjne wód podziemnych z utworów czwartorzędowych ujęcia w Jastrzębiu.
4. Roboty należy prowadzić pod fachowym dozorem geologicznym. Wnioskuje się o upoważnienie dozoru geologicznego do korygowania projektu w zakresie:
 - ostatecznej głębokości otworu
 - ostatecznej konstrukcji filtru
 - czasu próbnego pompowania
5. Projekt podlega zatwierdzeniu przez Starostę Brodnickiego.
6. Wnioskuje się o wydanie decyzji zatwierdzającej projekt ważnej przez okres 5 lat.

12. LITERATURA I MATERIAŁY ARCHIWALNE

1. Kondracki J. – Geografia regionalna Polski, PWN Warszawa, 2000 r.
2. Pazdro Z., B. Kozerski – Hydrogeologia ogólna – WG Warszawa, 1990 r.
3. Płutniak B. – Dokumentacja geologiczna z wykonania i likwidacji otworu rozpoznawczego nr 1R w m. Jastrzębie Gm. Bartniczka Ostróda, lipiec 2021 r.
3. Poradnik hydrogeologa – Wydawnictwo Geologiczne, Warszawa 1971 r.
4. Uścińowicz S. - Mapa hydrogeologiczna Polski w skali 1:50 000, ark. Górzno (0286) wraz z objaśnieniami, PIG Warszawa, 2002 r.
5. Wysota W. - Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski w skali 1: 50 000 ark. Górzno wraz z objaśnieniami, PIG Warszawa 1995/2000.
6. Seifert K. – Mapa Geośrodowiskowa Polski w skali 1: 50 000 – ark. Górzno (286), PIG Warszawa 2016 r. wraz z objaśnieniami.
7. Targosz D. – Dokumentacja hydrogeologiczna ustalająca zasoby eksploatacyjne gminnego ujęcia wód podziemnych z utworów czwartorzędowych na terenie działki nr 57/2 w miejscowości Jastrzębie, GEOTEM Usługi Geologiczne, luty 2023 r.

Sam. GEOLOG DOKUMENTATOR
mgr Bożena Płutniak
nr upraw. 051068

WYPIS Z REJESTRU GRUNTÓW

z dnia: 2021.01.14

Jednostka rejestrowa : G.2

Lp	Podmiot ewidencyjny	Charakter własności / władania	Udział
1	GMINA BARTNICZKA BRODNICKA 8; 87-321 BARTNICZKA;	Własność	1/1
2	DYREKTOR GMINNEGO ZESPOŁU EKONOMICZNO-ADMINISTRACYJNEGO SZKÓŁ URZĄD GMINY W GRAŻAWACH	Gospodarowanie zasobem nieruchomości Skarbu Państwa oraz gminnymi, powiatowymi i wojewódzkimi	1/1

Nr działki	Ark.	Położenie działki	Opis użytku	Oznaczenie użytków i konturów klasyfikac.	Pow. użytku [ha]	Pow. działki [ha]	Nr KW lub inny dokument własności
57/2	1		grunty zadrzewione i zakrzewione	LzIV	0.0335	0.7374	TO1B/00038196/8
			grunty orne	RIVa	0.6873		
			grunty orne	RV	0.0166		

Id działki: 040206_2.0005.57/2 Wartość gruntów:

Rejon statystyczny: 883210

Dokument niniejszy
jest przeznaczony do dokonywania
zmian w księdze wieczystej.



Strona: 1

* sp. STANOWISZY
Włodzisław Brodnicki
inspektor w Wydziale Geodezji, Katastru
i Gospodarki Nieruchomościami

Załącznik tekst. nr 1

Brodnica, 29.03.2023 r.

URZĘD GMINY
Bartniczka
Wolynski drog... 2023-03-30
Ldz. 342
Przekazano p. K...
K...

DECYZJA

Na podstawie art. 93 ust. 1, 2, 4, art. 161 ust. 2 pkt. 2 ustawy z dnia 9 czerwca 2011 r. – Prawo geologiczne i górnicze (Dz. U. z 2022 r. poz. 1072 ze zm.) oraz art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. – Kodeks postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2022 r. poz. 2000 ze zm.), po rozpatrzeniu wniosku Gminy Bartniczka,

o r z e k a m

zatwierdzić dokumentację hydrogeologiczną pn.

„Dokumentacja hydrogeologiczna ustalająca zasoby eksploatacyjne gminnego ujęcia wód podziemnych z utworów czwartorzędowych na terenie działki nr 57/2 w miejscowości Jastrzębie”.

Zasoby eksploatacyjne studni nr 1 ujęcia wynoszą:

$$Q_e = 43,0 \text{ m}^3/\text{h}$$

przy depresji

$$S = 5,58 \text{ m}$$

i zasięgu leja depresji

$$R = 248 \text{ m.}$$

U z a s a d n i e n i e

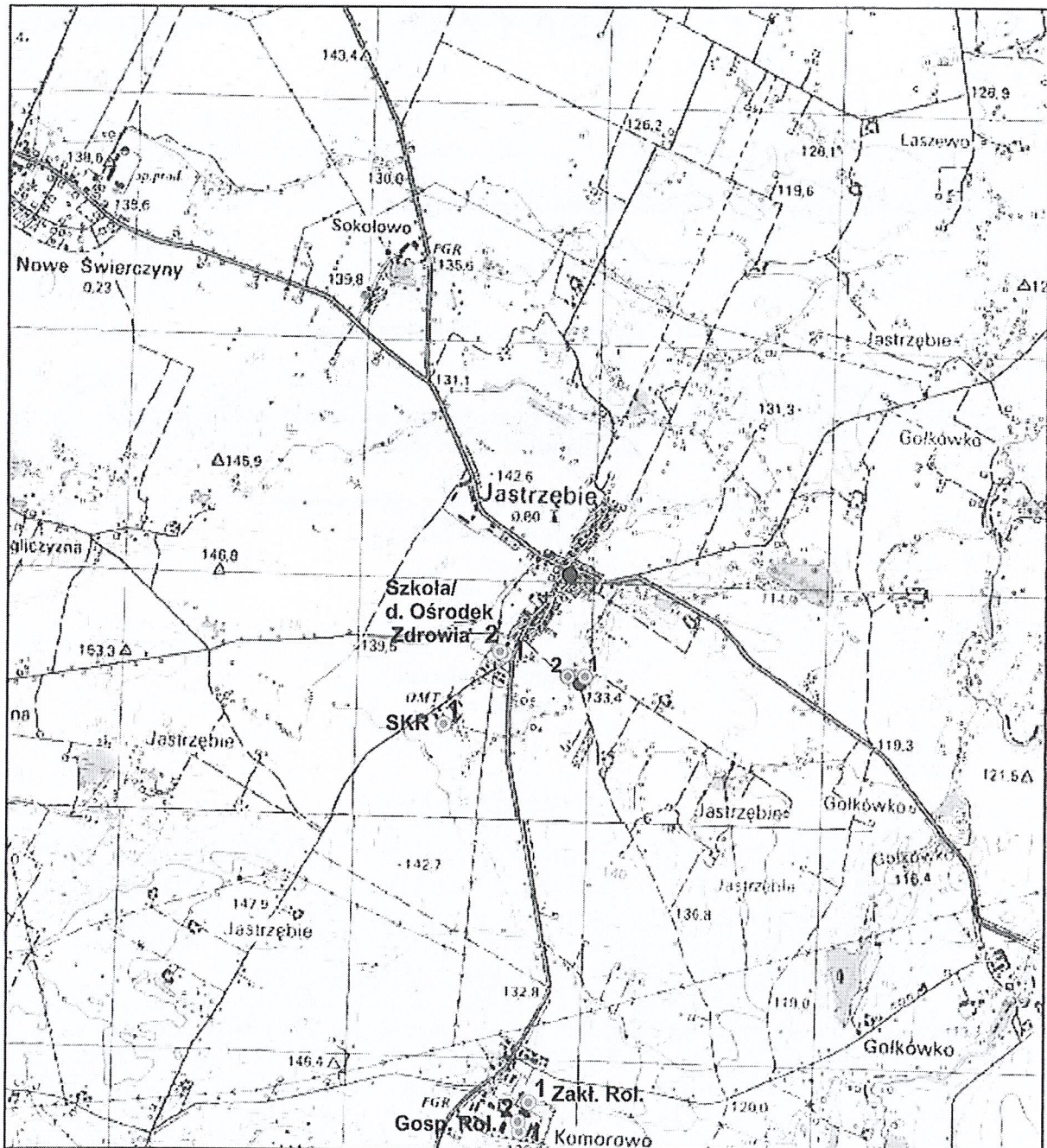
Wnioskiem, który wpłynął do Starostwa 8 marca 2023 r. Gmina Bartniczka, wystąpiła do Starosty Brodnickiego o zatwierdzenie „Dokumentacji hydrogeologicznej ustalającej zasoby eksploatacyjne gminnego ujęcia wód podziemnych z utworów czwartorzędowych na terenie działki nr 57/2 w miejscowości Jastrzębie”. Ujęcie zlokalizowane jest na działce nr 57/2 w miejscowości Jastrzębie, stanowiącej własność Gminy Bartniczka.

Decyzją z dnia 29 września 2021 r. znak: OŚ.6530.4.2021.ET Starosta Brodnicki zatwierdził „Projekt robót geologicznych na wykonanie dwóch otworów studziennych nr 1 i nr 2 na terenie gminnego ujęcia wód podziemnych w miejscowości Jastrzębie, na działce nr 57/2 obręb 0005 Jastrzębie”. Następnie decyzją z 9 grudnia 2022 r. (znak: OŚ.6530.4.2021.2022.ET) Starosta Brodnicki zatwierdził „Dodatek nr 1 do Projektu robót geologicznych w celu ujęcia wód podziemnych z utworów czwartorzędowych na terenie projektowanego dwuotworowego gminnego ujęcia wód podziemnych, na działce nr 57/2 w miejscowości Jastrzębie, gmina Bartniczka, powiat brodnicki, województwo kujawsko-pomorskie”.

Zgodnie z art. 161 ust. 2 pkt 2 ustawy z dnia 9 czerwca 2011 r. – Prawo geologiczne i górnicze, organem administracji geologicznej pierwszej instancji zatwierdzającym dokumentację geologiczną ujęć wód podziemnych, których przewidywane lub ustalone zasoby nie przekraczają $50 \text{ m}^3/\text{h}$, jest Starosta.

Załącznik tekst. nr 2

MAPA TOPOGRAFICZNA
skala 1 : 25 000



Objaśnienia:

ujęcie gminne w Jastrzębiu:

- 2 - numer otworu na ujęciu
- ⊙ - lokalizacja projektowanego otworu studziennego
- 1 - numer otworu na ujęciu
- ⊙ - istniejący otwór studzienny

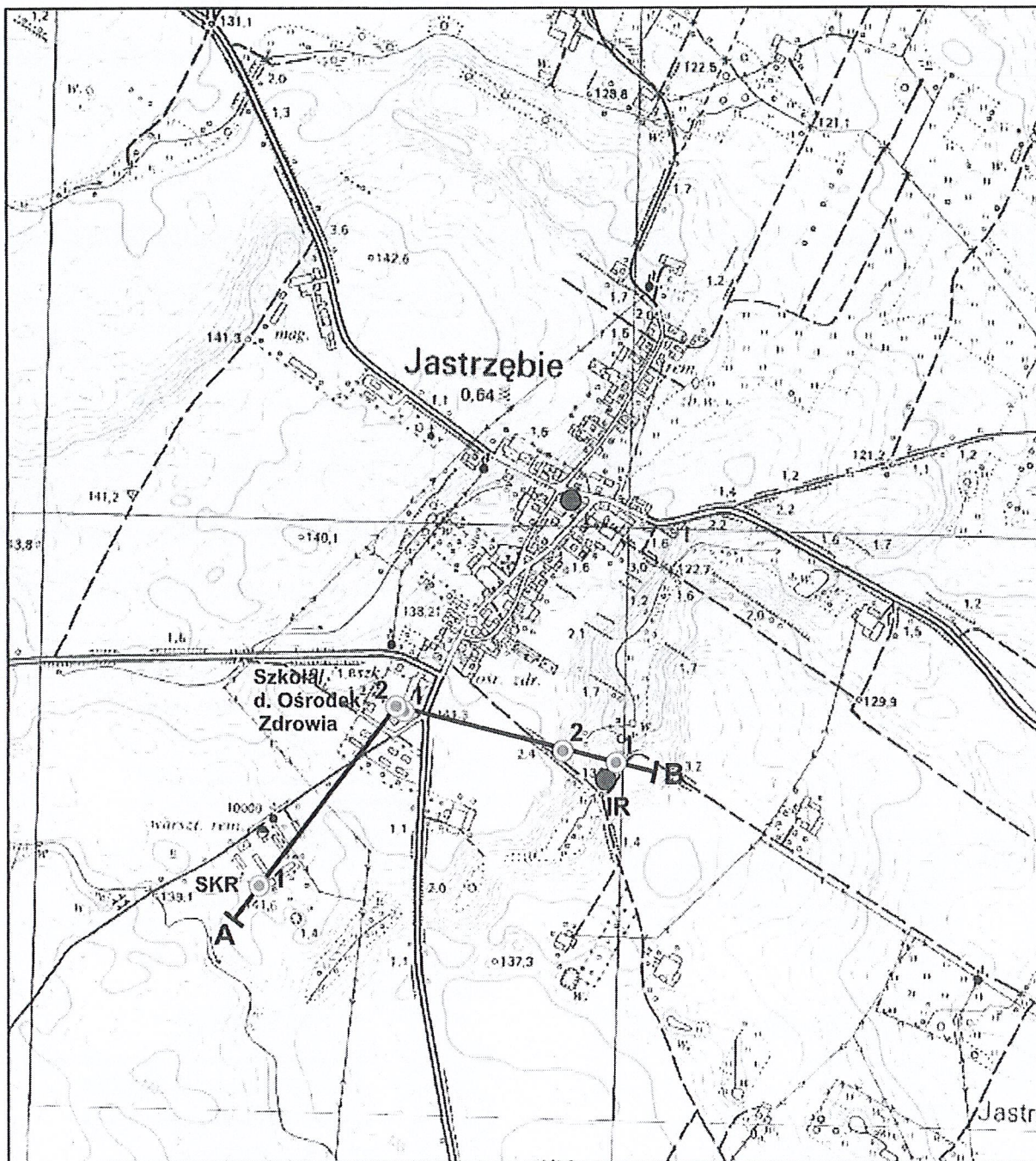
najbliższe otwory archiwalne:

- 2 - numer otworu na ujęciu
- ⊙ - otwory studzienne
- - otwory badawcze

Załącznik graf. nr 1

MAPA SYTUACYJNO-WYSOKOŚCIOWA

skala 1 : 10 000



Objaśnienia:

ujęcie gminne w Jastrzębiu:

- 2 - numer otworu na ujęciu
- ⊙ - lokalizacja projektowanego otworu studziennego
- 1 - numer otworu na ujęciu
- ⊙ - istniejący otwór studzienny

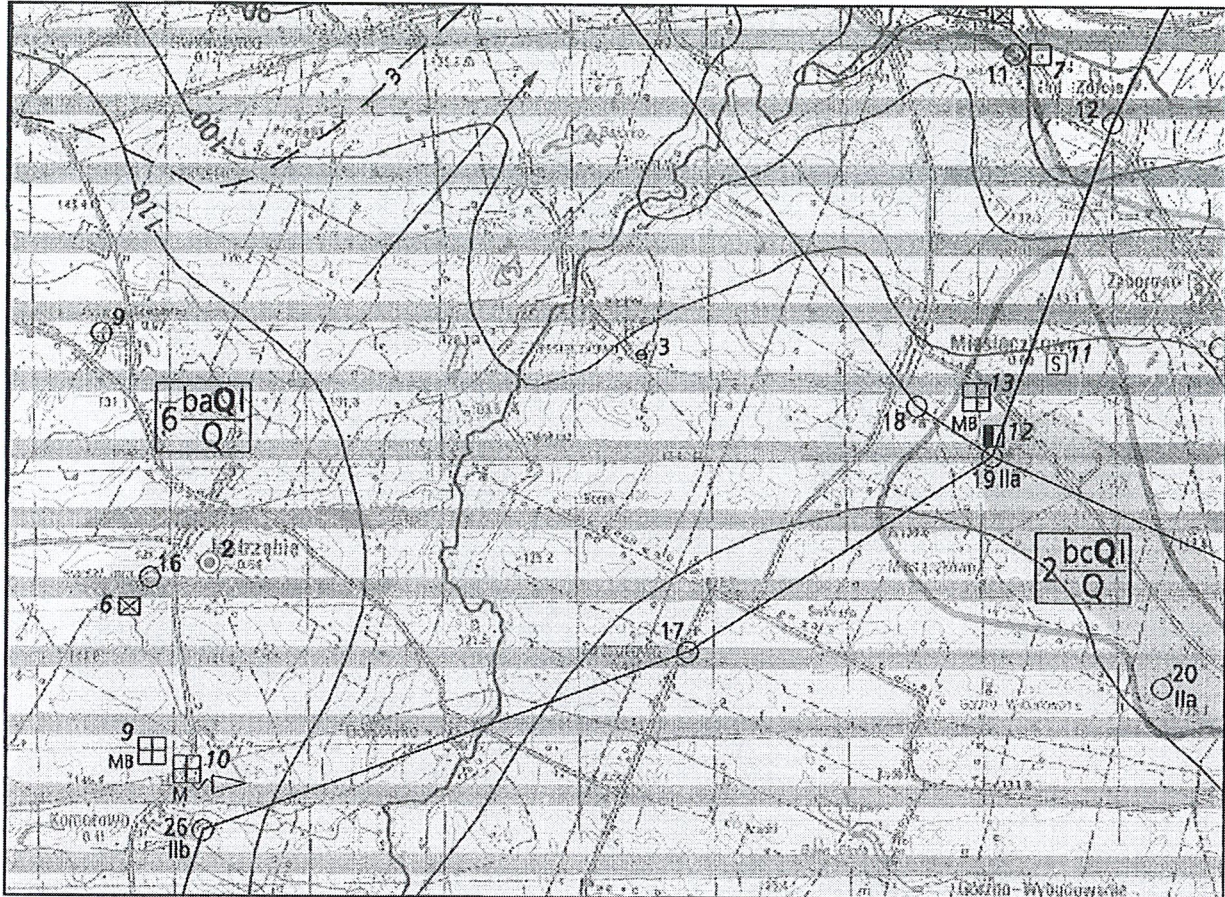
najbliższe otwory archiwalne:

- 2 - numer otworu na ujęciu
- ⊙ - otwory studzienne
- - otwory badawcze

A-B - linia przekroju hydrogeologicznego

Załącznik graf. nr 2

Wycinek Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1 : 50 000 arkusz 286 - Górzno



OBJAŚNIENIA

WODOWNOŚĆ
Wydajność potencjalna studni wierconej, m³/h

Regionalizacja hydrogeologiczna

2bcQ1
Q

Symbole jednostki hydrogeologicznej:
 2 - numer jednostki Q - symbol stratygraficzny ułamu skały wapiennej
 bc - symboli litologiczne i - symboli litologiczne skał osadowych i metamorficznych
 Q - symboli litologiczne skał magmowych i metamorficznych
 Q - skały wapienne

Symbole stratygraficzne ułamu skały wapiennej:
 a - arktyczny b - białoczerwony c - białoczerwony
 Q - skały wapienne

Zachyłki (kolumny) w jednostkach: 1 - < 100 2 - 100 - 200

WODY POWIERZCHNIOWE
 Długość wodne:
 3 - kolumny (kolumny) w jednostkach

Klasy czystości wody w rezerwuarach i jeziorach

HYDRODYNAMIKA
 Prędkość przepływu wody w rezerwuarach i jeziorach

JAKOŚĆ WÓD PODZIEMNYCH
 Główny użytkowy poziom wodonośny:
 1 - jakość dobra, woda nie wymaga uzdatnienia
 1a - jakość dobra, woda wymaga prostego uzdatnienia
 1b - jakość dobra, woda wymaga uzdatnienia

Wskazniki jakości wody przekraczające wymagania dla wód pitnych
 Fe, Mn - Zestaw obszarów, na którym wartości jakości przekraczają wymagania dla wód pitnych
 Symbol oznacza przekroczenia dla: Fe - żelaza, Mn - manganu

Punkty opróbowania jakości wód podziemnych dla potrzeb mapy
 Opróbowane ujęcie wód podziemnych z zaszeregowaniem klas jakości 1a, 1b - klasy jakości jak dla głównego poziomu wodonośnego

Ogniska zanieczyszczeń
 (Numery obiektów według tabeli 4 w teście)

STOPIEŃ ZAGROŻENIA

	wysoki - obszar o niskiej odporności na zanieczyszczenia i niskiej odporności poziomu głównego (a, b)
	średni - obszar o średniej odporności poziomu głównego (a) i ograniczonej zanieczyszczenia
	niski - obszar o średniej odporności poziomu głównego (b), bez ognisk zanieczyszczeń
	bardzo niski - obszar o wysokiej odporności poziomu głównego (a)

REPREZENTATYWNE OTWORY WIERTNICZE
 (Numery według tabeli 1a, 1b)

	Obszar wiertniczy, w którym występuje najsłabszy poziom wodonośny
	czwartorzędowy
	trzeciorzędowy

INNE OZNACZENIA

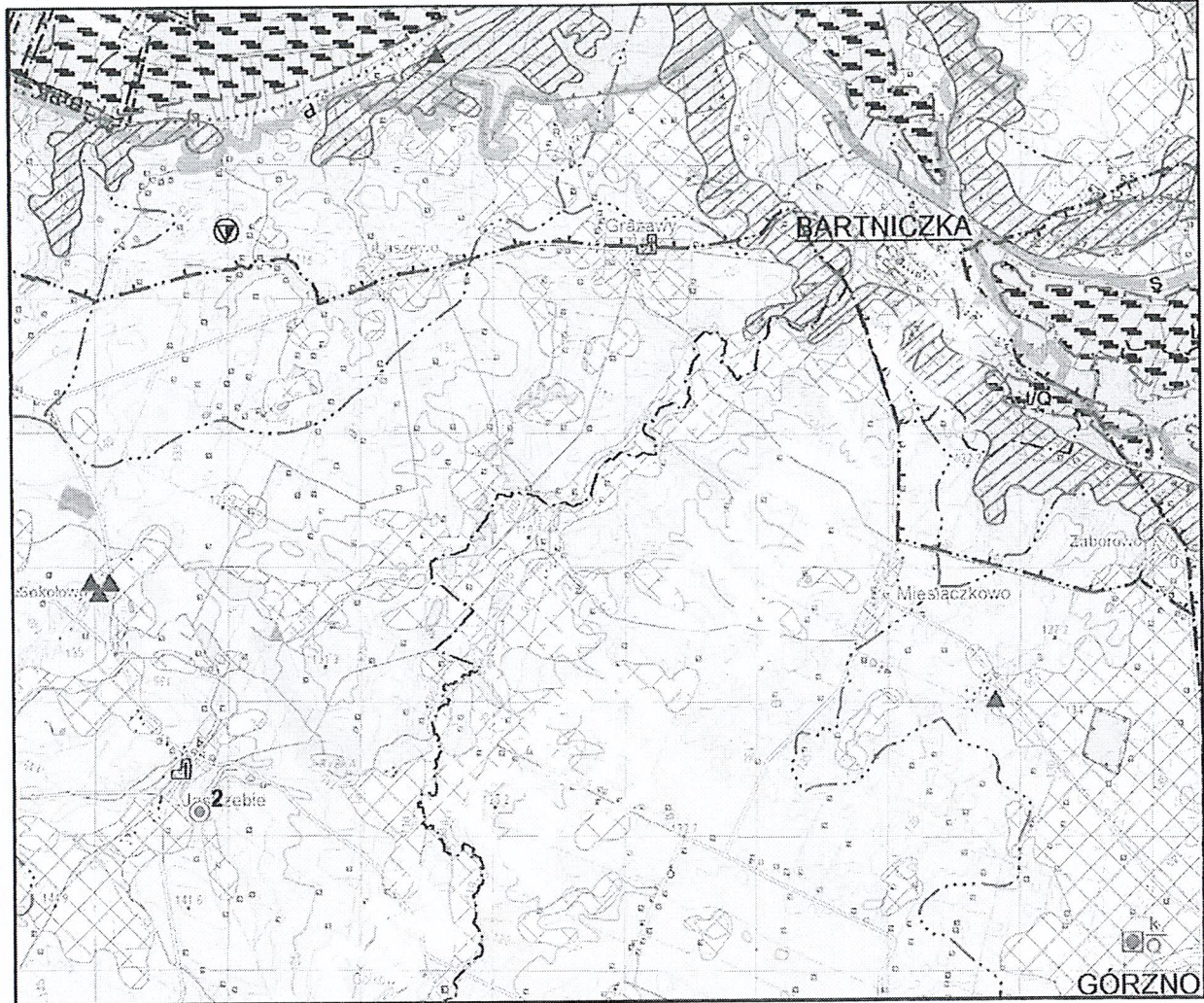
- Linia przewidywana hydrogeologiczna

2 - numer otworu na ujęciu
 ① - lokalizacja projektowanego otworu

Źródło informacji: Państwowy Instytut Geologiczny-Państwowy Instytut Badawczy
<http://m.bazagis.pgi.gov.pl/cbdg>

Załącznik graf. nr 5

Wycinek Mapy geórodowiskowej Polski w skali 1 : 50 000 (Plansza A) arkusz 286 - Górzno



OBJAŚNIENIA

ZŁOŻA KOPALIN ORAZ PERSPEKTYWY I PROGNOZY ICH WYSTĘPOWANIA

	żelazo		węgiel
	miękkie żelazo		torf
	perspektywa występowania żelaza		perspektywa występowania węgla
	prognoza występowania żelaza		prognoza występowania węgla

0172 1251 X	strefa II klasy z Bazy Miedzi oraz miedziowa miedzina Północnego	18200	skala RUDA 2 (C) p 2 Q
1356 0010 A	strefa III klasy z Bazy Miedzi oraz miedziowa miedzina Północnego	18203	skala RUDA 3 (C) p 2 Q
1356	skala RUDA 1 (C) p 2 Q	18202	skala RUDA 4 (C) p 2 Q
1372	skala MIAŁY CIEŚCOCZEK 1 (C) p 2 Q	18203	skala RUDA 5 (C) p 2 Q
1378	skala MIAŁY CIEŚCOCZEK 2 (C) p 2 Q	18203	skala RUDA 6 (C) p 2 Q
1320	skala ŚWIECIE FUNDOWA (C) p 2 Q	18203	skala ŚWIECIE FUNDOWA (C) p 2 Q
12213	skala RUDA 1 (C) p 2 Q	18203	skala ŚWIECIE FUNDOWA (C) p 2 Q

GÓRNICITWO I PRZE TWÓRS TWO KOPALIN

	granica terenu górniczego		granica obszaru prospektownego
	granica obszaru prospektownego		granica obszaru prognozy występowania
	granica obszaru prognozy występowania		granica obszaru prognozy występowania
	granica obszaru prognozy występowania		granica obszaru prognozy występowania

WODY POWIERZCHNIOWE I PODZIEMNE

	struga, rzeka		warunki podłoża budowlanego
	kanalik, row, ciek		warunki podłoża budowlanego
	stacja wodociągowa		warunki podłoża budowlanego

OCHRONA PRZYRODY, KRAJOBRAZU I ZABYTKÓW KULTURY

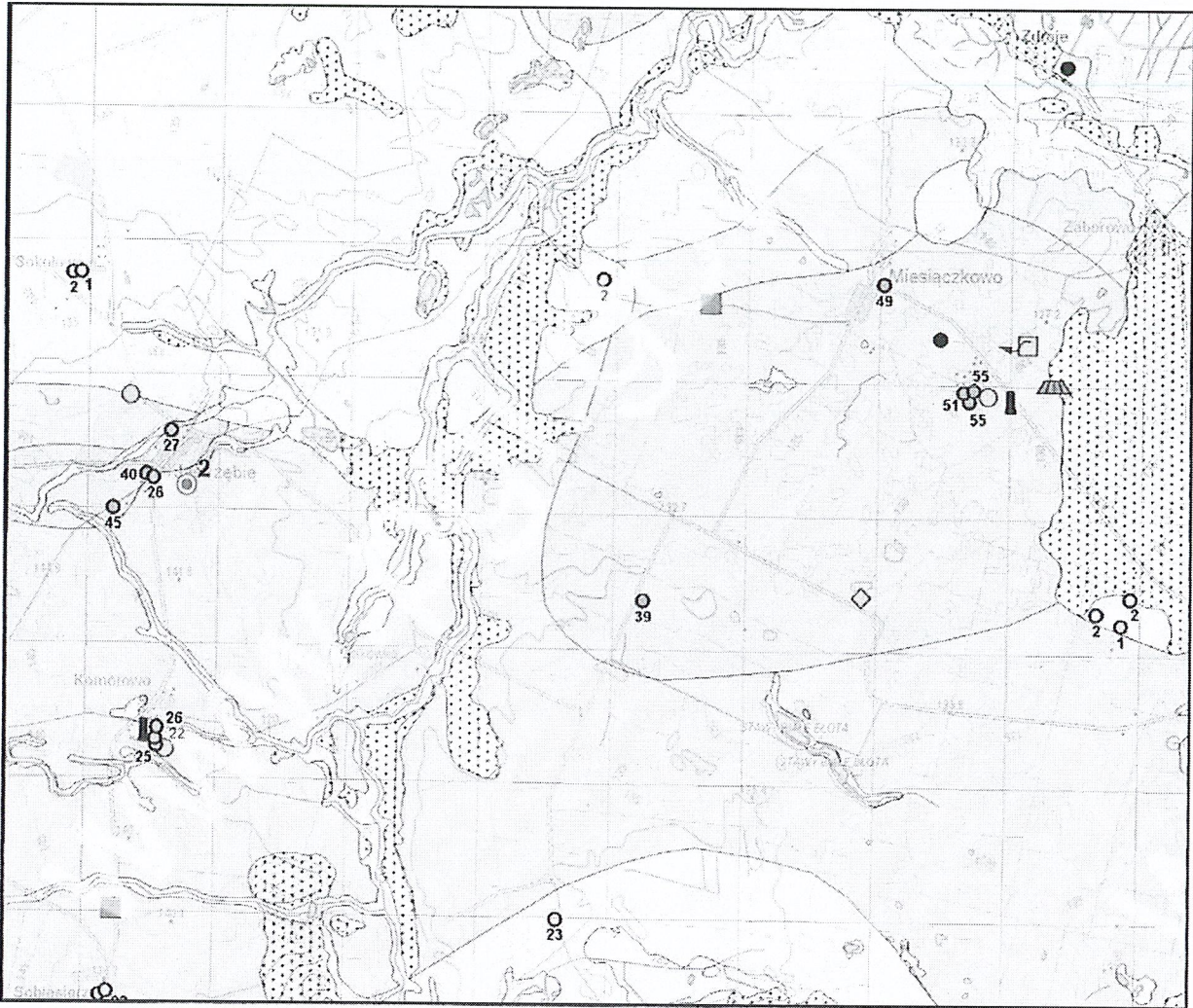
	granice obszarów ochrony przyrody		obszar ochrony krajobrazu
	obszar ochrony krajobrazu		obszar ochrony dziedzictwa kulturowego
	obszar ochrony krajobrazu		obszar ochrony dziedzictwa kulturowego

2 - numer otworu na ujęciu
 - lokalizacja projektowanego otworu

Źródło informacji: Państwowy Instytut Geologiczny-Państwowy Instytut Badawczy
<http://m.bazagis.pgi.gov.pl/cbdg>

Załącznik graf. nr 6.1

Wycinek Mapy geośrodowiskowej Polski w skali 1 : 50 000 (Plansza B) arkusz 286 - Górzno



OBJAŚNIENIA

NATURALNA BARIERA IZOLACYJNA

Klasa WIG*	Opis
	najkorzystniejsza
	bardzo dobra
	dobra
	dość zła
	niekorzystna
	brak
	obszary niewykoryzowane**

* WIG - wskaźnik izolacyjności geologicznej

** nieanalizowane pod względem naturalnej bariery geologicznej ze względu na warunki kosmiczne i przyrodniczo-środowiskowe

OTWORY GEOLOGICZNE

Klasa WIG*	Opis
	najkorzystniejsza
	bardzo dobra
	dość zła
	niekorzystna
	brak
	mieszność kompleksu uciążliwych [35]

STAN GEOCHEMICZNY ŚRODOWISKA

Klasyfikacja gleb z uwagi na zawartość pierwiastków
As, Ba, Cd, Co, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn

	grupa A - standard obrotu poddanej ochronie (ustawa Prawo wodne i przepisy o ochronie przyrody)
	grupa B - standard użytków rolnych, gruntów leśnych oraz rekreacyjnych i zakrzewionych, meadowych, a także gruntów zabudowanych i zabudowlanych
	grupa C - standard terenów przemysłowych, użytków kopalnych i terenów komunikacyjnych
	przekroczenie dopuszczalnych wartości stężeń dla grupy C
	pierwotki - których zawartość decyduje o zanieczyszczeniu gleb w danym punkcie
	Cd, Pb

* wg Rozp. 115 z dnia 9 września 2002r. Dz. U. Nr 155 z 04.10.2002r., poz. 1359

Klasyfikacja osadów wodnych** z uwagi na zawartość pierwiastków
Ag, As, Ba, Cd, Co, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn oraz wielopierścieniowych węglowodanów aromatycznych (WWA), pestycydów chloroorganicznych (DOT) i ich metabolitów i polichlorowanych bifenylów (PCB)

	osady niezanieczyszczone
	osady lekko zanieczyszczone
	osady zanieczyszczone
	osady silnie zanieczyszczone
	metale ciężkie
	tworzywa zanieczyszczenia organiczne
	Ag, As, WWA, PCB - pierwotki / tworzywa zanieczyszczenia organiczne, których zawartość decyduje o zanieczyszczeniu osadów wodnych w danym punkcie***
	Ag, As, WWA, PCB - pierwotki / tworzywa zanieczyszczenia organiczne, których zawartość decyduje o przekroczeniu PEC*** (zawartość powyżej której prawdopodobny jest toksyczny wpływ na organizmy) w danym punkcie

(dane Geotermicznego Instytutu Ochrony Środowiska uzyskane w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska)

** wg Brzozińska i 2001
*** wg MacDonald D i m. 2000

ANTROPOPRESJA

	śmietnik (pyłki i gazole)
	magazyn substancji niebezpiecznych
	miejsce zrzutu ścieków
	obiekty odzysku i unieszkodliwiania odpadów (poza składowiska i kompostownie)
	oczyszczalnia ścieków
	pole kempingowe
	stacja paliw
	zakład przemysłowy
	składowiska odpadów zamknięte - czyste
	obrotowych
	innych niż niebezpieczne i obrotowe
	niebezpiecznych

2 - numer otworu na ujęciu
 - lokalizacja projektowanego otworu

Źródło informacji: Państwowy Instytut Geologiczny-Państwowy Instytut Badawczy
<http://m.bazagis.pgi.gov.pl/cbdg>

Załącznik graf. nr 6.2