

PROJEKT ROBÓT GEOLOGICZNYCH

**na wykonanie zastępczego otworu studziennego nr 4z oraz likwidację
zużytego otworu studziennego nr 4, zlokalizowanych na terenie ujęcia wód
podziemnych z utworów neogeńskich - miocenijskich
w miejscowości Brody, gm. Brody**

Miejscowość: Brody

Gmina: Brody

Powiat: żarski

Województwo: lubuskie

Zlewnia: Nysy Łużyckiej

Zleceniodawca (Użytkownik ujęcia): Gmina Brody

ul. Rynek 2

68-343 Brody

Opracowali:

mgr Przemysław Kubsik

nr upr. V-1890

nr. upr. XI/7/2013

nr. upr. XII/8/2013

nr. rej. K-7/15/AK

nr rej. K-1/21/AK

mgr Adam Kałamaja

Kierownik zespołu: mgr inż. Łukasz Uchman

SPIS TREŚCI:

I. ZAŁOŻENIA PROJEKTU ROBÓT GEOLOGICZNYCH.....	4
1. WSTĘP	4
1.1. PODSTAWY PRAWNE I WYKORZYSTANE MATERIAŁY.....	4
2. LOKALIZACJA ZAMIERZONYCH ROBÓT GEOLOGICZNYCH.....	7
3. OMÓWIENIE DOTYCHCZASOWO WYKONANYCH ROBÓT GEOLOGICZNYCH	8
4. BUDOWA GEOLOGICZNA	11
5. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE.....	12
6. WNIOSKI.....	15
II. REALIZACJA PROJEKTU ROBÓT GEOLOGICZNYCH.....	16
1. OPIS I UZASADNIENIE LICZBY, LOKALIZACJI I RODZAJU PROJEKTOWANYCH WYROBISK	16
2. KONSTRUKCJA OTWORÓW WIERTNICZYCH.....	17
3. ZAMYKANIE HORYZONTÓW WODONOŚNYCH.....	18
4. SPOSÓB I TERMIN LIKWIDACJI WYROBISK	19
5. CHARAKTERYSTYKA I UZASADNIENIE ZAKRESU ORAZ METOD BADAŃ GEOFIZYCZNYCH I GEOCHEMICZNYCH ORAZ ICH LOKALIZACJI.....	20
6. ZAKRES OBSERWACJI I BADAŃ TERENOWYCH	21
7. PRACE GEODEZYJNE.....	23
8. ZAKRES BADAŃ LABORATORYJNYCH.....	23
9. OBLICZENIA HYDROGEOLOGICZNE	24
10. SPOSÓB ODPROWADZANIA WODY ODPOMPOWYWANEJ Z WYROBISKA	25
11. PRZEWIDYWANA JAKOŚĆ WODY ODPOMPOWYWANEJ Z OTWORU	25
12. OPRÓBOWANIE OTWORÓW I POSTĘPOWANIE Z PRÓBAMI	26
13. HARMONOGRAM ZAMIERZONYCH ROBÓT GEOLOGICZNYCH	26
14. WPŁYW ZAMIERZONYCH ROBÓT GEOLOGICZNYCH NA OBSZARY CHRONIONE	27
15. OPIS PRZEDSIĘWZIĘĆ TECHNICZNYCH I ORGANIZACYJNYCH MAJĄCYCH NA CELU ZAPEWNIENIE BEZPIECZEŃSTWA PRACY I OCHRONY ŚRODOWISKA	28
16. PRACE DOKUMENTACYJNE.....	31
III. POSTANOWIENIA KOŃCOWE	32

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW:

1. Mapa topograficzna w skali 1:50 000
2. Mapa topograficzna w skali 1:25 000
3. Mapa sytuacyjno-wysokościowa w skali 1:500
4. Mapa geośrodowiskowa w skali 1:50 000 – Plansza A
 - 4.1. Mapa geośrodowiskowa w skali 1:50 000 – Plansza B
5. Mapa geologiczna w skali 1: 50 000
6. Mapa hydrogeologiczna w skali 1:50 000
7. Przekrój hydrogeologiczny A – A'
 - 7.1 Przekrój hydrogeologiczny B – B'
 - 7.2. Przebieg przekrojów hydrogeologicznych i objaśnienia
8. Projekt geologiczno – techniczny wykonania zastępczego otworu studziennego nr 4z
9. Projekt geologiczno – techniczny likwidacji zużytego otworu studziennego nr 4
10. Wypis z rejestru gruntów
11. Kopia mapy ewidencyjnej
12. Materiały archiwalne – zbiorcze zestawienia wyników wiercenia otworów ujęcia (karty otworów wiertniczych) z utworów czwartorzędowych oraz neogeńskich w m. Brody
13. Wyniki badań fizykochemicznych i bakteriologicznych wody surowej ze studni nr 3z i 4
14. Decyzja zatwierdzająca Dokumentację hydrogeologiczną ustalającą zasoby eksploatacyjne ujęcia
 - 14.1 Decyzja zatwierdzająca Aneks do dokumentacji hydrogeologicznej z 1987 r.
 - 14.2 Zawiadomienie o przyjęciu Dodatku nr 1 do dokumentacji hydrogeologicznej z 2009 r.
15. Decyzja dotycząca zasobów dyspozycyjnych w rejonie ujęcia
16. Decyzja udzielająca pozwolenia wodnoprawnego na pobór wody podziemnej
17. Zaświadczenie o braku miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego

I. ZAŁOŻENIA PROJEKTU ROBÓT GEOLOGICZNYCH

1. WSTĘP

Niniejszy projekt robót geologicznych sporządza się na zlecenie Inwestora: Gminy Brody, z siedzibą Urzędu Gminy w Brodach, ul. Rynek 2, 68-343 Brody, w celu zaprojektowania sposobu wykonania zastępczego otworu studziennego nr 4z oraz sposobu likwidacji zużytego otworu studziennego nr 4, zlokalizowanych na obszarze ujęcia wód podziemnych z utworów neogeńskich – mioceńskich w miejscowości Brody, na terenie działki o numerze ewidencyjnym 245, obręb ewidencyjny 081103_2.0002 Brody, gm. Brody. Aktualnie ujęcie składa się z nieeksploatowanego otworu nr 4, który jest przeznaczony do likwidacji oraz ze studni nr 3z (również położonej na dz. nr 245), będącej jedynym eksploatowanym otworem na tym ujęciu.

Przyczyną zaprojektowania wyżej wymienionych prac jest kolmatacja części czynnej kolumny filtrowej i spadek wydajności eksploatacyjnej otworu nr 4. W celu utrzymania sprawności technicznej ujęcia w m. Brody, podjęto decyzję o wykonaniu zastępczego otworu studziennego nr 4z. Projektowany zastępczy otwór studzienny zostanie włączony w system eksploatacji wód podziemnych przedmiotowego ujęcia i będzie eksploatowany naprzemiennie ze studnią nr 3z.

Ujęcie w m. Brody jest własnością Gminy Brody. Przedmiotowe ujęcie zaopatruje w wodę do celów socjalno-bytowych i gospodarczych mieszkańców miejscowości: Brody, Nabłoto, Jezioro Wysokie, Jezioro Dolne i Datyń.

1.1. PODSTAWY PRAWNE I WYKORZYSTANE MATERIAŁY

Podstawy prawne:

1. Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r. – Prawo Geologiczne i Górnicze (tekst jednolity Dz. U. z 2022 r., poz. 1072).
2. Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (tekst jednolity Dz. U. z 2022 r., poz. 699).
3. Ustawa z dnia 20 lipca 2017 r. Prawo wodne (tekst jednolity Dz. U. z 2021 r., poz. 2233, 2368; z 2022 r., poz. 88, 258, 855).
4. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (tekst jednolity Dz. U. z 2022 r., poz. 916).
5. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 20 grudnia 2011 r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących projektów robót geologicznych, w tym robót, których wykonywanie wymaga koncesji (Dz. U. Nr 288, poz. 1696).

6. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 1 lipca 2015 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących projektów robót geologicznych, w tym robót, których wykonywanie wymaga koncesji (Dz. U. z dnia 9 lipca 2015 r., poz. 964).
7. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2016 r. w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno - inżynierskiej (Dz. U. z 2016 r., poz. 2033).
8. Rozporządzenie Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 23 grudnia 2020 r. w sprawie innych dokumentacji geologicznych (Dz. U. z 2020 r., poz. 2449).
9. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019 r. w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych (Dz. U. z 2019 r., poz. 1311).
10. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 października 2017 r. w sprawie gromadzenia i udostępniania informacji geologicznej (Dz. U z 2017 r., poz. 2075).
11. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 25 kwietnia 2014 r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących prowadzenia ruchu zakładów górniczych wydobywających kopaliny otworami wiertniczymi (Dz. U. z 2014 r., poz. 812).
12. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 10 listopada 2015 r. w sprawie listy rodzajów odpadów, które osoby fizyczne lub jednostki organizacyjne niebędące przedsiębiorcami mogą poddawać odzyskowi na potrzeby własne, oraz dopuszczalnych metod ich odzysku (Dz. U. z 2016 r., poz. 93).
13. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 16 stycznia 2015 r. w sprawie rodzajów odpadów, które mogą być składowane na składowisku odpadów w sposób nieselektywny (Dz. U. z 2015 r., poz. 110 z późn. zm.).
14. Rozporządzenie Ministra Środowiska w sprawie kwalifikacji w zakresie geologii z dnia 30 marca 2016 r. (Dz. U. z 2016 r., poz. 425).
15. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 7 grudnia 2017 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz. U. z 2017 r., poz. 2294).

Wykorzystane materiały:

1. Dokumentacja hydrogeologiczna w kat. "B" ujęcia wód podziemnych z utworów czwartorzędowych w miejscowości Brody dla wodociągu wiejskiego, powiat Lubsko, województwo zielonogórskie; Przedsiębiorstwo Zaopatrzenia Rolnictwa w Wodę "WODROL" Zielona Góra; Zielona Góra, 1974 r.,
2. Dokumentacja hydrogeologiczna w kat. B zasobów wód podziemnych z utworów trzeciorzędowych w Brodach dla wodociągu wiejskiego, gmina Brody, województwo Zielona Góra; Przedsiębiorstwo Zaopatrzenia Rolnictwa w Wodę "WODROL" Zielona Góra; 1983 r.,
3. Aneks do dokumentacji hydrogeologicznej w kat. B ujęcia wody podziemnej z utworów trzeciorzędowych dla wodociągu wiejskiego w Brodach, woj. Zielona Góra; Wojewódzki Zarząd Inwestycji Rolniczych "Wodrol" w Zielonej Górze; Zielona Góra, 1987 r.,
4. Dodatek nr 1 do dokumentacji hydrogeologicznej ustalającej zasoby eksploatacyjne z utworów trzeciorzędowych dla ujęcia wiejskiego w Brodach, pow. Żary; Zakład Górniczy HYDROWIERT Zielona Góra; Zielona Góra, 2009 r.,
5. Operat wodnoprawny na pobór wód podziemnych z ujęcia w miejscowości Brody dla potrzeb wodociągu gminnego obsługującego miejscowości Brody, Nabłoto, Jezioro Wysokie, Jezioro Dolne i Datyń gm. Brody oraz na odprowadzanie do środowiska wód popłucznych ze Stacji Uzdatniania Wody w Brodach; Uchman Ł.; Zielona Góra, 2015 r.,
6. Polska Norma „Studnie wiercone, zasady projektowania, wykonywania i odbioru”; Polski Komitet Normalizacyjny; 1994 r.,
7. Instrukcja obsługi wierceń hydrogeologicznych; Gonet A., Macuda J., Zawisza J.; Duda R.; Porwiesz J.; Kraków, 2011 r.,
8. Metodyka określania zasobów ujęć zwykłych wód podziemnych; Dąbrowski S., Górski J., Kapuściński J., Przybyłek J., Szczepański A.; Warszawa, 2004 r.,
9. Wiertnictwo hydrogeologiczne; Gonet A., Macuda J.; Kraków, 1995 r.,
10. Geografia regionalna Polski; Kondracki J.; Wydawnictwo Naukowe PWN, Wyd. III uzupełn., Warszawa, 2014 r.,
11. Wyniki badań jakości wody, dane z eksploatacji i inne materiały uzyskane od Zamawiającego,
12. Dane uzyskane z portali internetowych: Centralnej Bazy Danych Geologicznych, Geoportalu 2, Hydroportalu, Państwowej Służby Hydrogeologicznej i Geoserwisu Generalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska.

2. LOKALIZACJA ZAMIERZONYCH ROBÓT GEOLOGICZNYCH

Charakteryzowane ujęcie wód podziemnych znajduje się w zachodniej części miejscowości Brody, gmina Brody, powiat żarski, województwo lubuskie (załączniki nr: 1, 2). Projektowany do wykonania zastępczy otwór studzienny 4z oraz przewidziany do likwidacji otwór studzienny nr 4 znajdują się na terenie działki o numerze ewidencyjnym 245, obręb ewidencyjny 081103_2.0002 Brody, w obrębie jej wydzielonego, wygradzonego fragmentu, stanowiącego teren ww. ujęcia. Zgodnie z wypisem z rejestru gruntów właścicielem przedmiotowej działki jest Gmina Brody (załącznik nr 10). Powierzchnia działki nr 245 wynosi 2,0803 ha i jest opisana jako tereny rekreacyjno-wypoczynkowe – Bz oraz pastwiska trwałe - PsV. W sąsiedztwie rejonu projektowanych robót geologicznych dominują tereny siedlisk, lasów oraz tereny zadrzewione lub zakrzewione. Ww. działka nie jest objęta miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego (załącznik nr 17).

Obecnie ujęcie składa się z dwóch otworów: nr 4 (przeznaczonego do likwidacji) oraz z eksploatowanej studni nr 3z, zlokalizowanej również na terenie działki o nr. ewid. 245, obr. ewid. Brody. Na dz. o nr ewid. 235/5, obr. ewid. Brody jest zlokalizowany budynek Stacji Uzdatniania Wody oraz urządzenia związane z poborem i uzdatnianiem wody.

Lokalizację istniejących otworów ujęcia wyznaczają współrzędne geograficzne oraz geodezyjne w układzie współrzędnych 2000:

Studnia nr 3z – istniejąca, eksploatowana:

51° 47' 07.49'' – szerokości geograficznej północnej

14° 46' 13.20'' – długości geograficznej wschodniej

x – 5739051

y – 5484153

otwór nr 4 – istniejący, nieeksploatowany, przeznaczony do likwidacji:

51° 47' 07,11'' – szerokości geograficznej północnej

14° 46' 14.34'' – długości geograficznej wschodniej

x: 5739039

y: 5484175

Dokładną lokalizację projektowanego otworu nr 4z oraz istniejących otworów nr 3z i 4 przedstawiono na mapie sytuacyjno – wysokościowej w skali 1 : 500 (załącznik nr 3).

Według podziału systemu regionalizacji fizyczno-geograficznej w układzie dziesiętnym opracowanym przez J. Kondrackiego ww. ujęcie wód podziemnych w m. Brody położone jest w prowincji Niżu Środkowoeuropejskiego, podprowincji Pojezierza Południowobałtyckie, w obrębie makroregionu Wzniesienia Zielonogórskie, w mezoregionie Wzniesienia Gubińskie. Mezoregion ten tworzą wzgórza morenowe i kemowe związane z zasięgiem fazy leszczyńskiej, dochodzące w części wschodniej do wysokości 125 m n.p.m. W obrębie Wzniesień Gubińskich wydzielono Wał Brodzki, rozpoczynający się w okolicy Brodów, skąd ciągnie się łukiem w kierunku NW i N. Stanowi on pozostałość stożka sandrowego. Miejscowość Brody położona jest pomiędzy Jeziorem Brodzkim (Parkowym) i Stawem Nabłocie, w dolinie ciek Werdawa (Wodra). Teren ujęcia w m. Brody jest położony w niecce Jeziora Brodzkiego, stanowiącej lokalne obniżenie terenu. Rzędne wysokościowe w rejonie ujęcia wynoszą od ok. 60,0 do ok. 62,0 m n.p.m.

Obszar przedmiotowego ujęcia jest zlokalizowany w zlewni rzeki Nysy Łużyckiej, stanowiącej lewobrzeżny dopływ rzeki Odry (zlewnia elementarna – Werdawa do jez. Brodzkiego). Ciek Werdawa przebiega wzdłuż północnej granicy dz. nr 245, obr. Brody, w odległości ok. 20 – 25 m od studni ujęcia (wg. danych z Hydroportalu – strona internetowa: wody.isok.gov.pl/imap_kzgw/). W odległości ok. 400 m w kierunku północno-zachodnim od terenu projektowanych robót geologicznych jest położony południowo-wschodni brzeg Jeziora Brodzkiego. W odległości ok. 700 m na wschód od ww. obszaru znajduje się zachodni brzeg Stawu Nabłocie.

Na terenie objętym projektowanymi robotami geologicznymi występuje jedna spośród form ochrony przyrody utworzonych lub ustanowionych na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (tekst jednolity: Dz. U. z 2022 r., poz. 916). Jest to Obszar chronionego krajobrazu Zachodnie Okolice Lubska. Ze względu na budowę geologiczną i warunki hydrogeologiczne wyklucza się wpływ ww. robót geologicznych na ten obszar.

3. OMÓWIENIE DOTYCHCZASOWO WYKONANYCH ROBÓT GEOLOGICZNYCH

W miejscowości Brody pierwsze wiercenia hydrogeologiczne wykonano w roku 1974, odwiercając otwory nr 1 i 2. Otwór nr 1 odwiercono w okresie styczeń – luty 1974 r. do głębokości 22,0 m p.p.t., ujmując czwartorzędowy poziom wodonośny, nawiercony w przedziale głębokości 0,6 – 20,0 m p.p.t., który zafiltrowano w interwale głębokości 15,0 –

20,0 m p.p.t. Otwór nr 2 odwiercono w okresie luty – marzec 1974 r. do głębokości 26,6 m p.p.t., ujmując czwartorzędowy poziom wodonośny, nawiercony w przedziale głębokości 5,0 – 21 m p.p.t. oraz 23,0 – 25,0 m p.p.t., który zafiltrowano w interwale głębokości 16,0 – 21,0 m p.p.t. oraz 23,0 – 25,0 m p.p.t. Zasoby eksploatacyjne ujęcia z utworów czwartorzędowych w m. Brody, złożonego ze studni nr 1 i 2, w ilości $Q = 40,0 \text{ m}^3/\text{h}$ przy depresji $S = 5,0 \text{ m}$, zostały udokumentowane w „Dokumentacji hydrogeologicznej w kat. "B" ujęcia wód podziemnych z utworów czwartorzędowych w miejscowości Brody dla wodociągu wiejskiego, powiat Lubsko, województwo zielonogórskie” (z 1974 r.), zatwierdzonej decyzją Wojewody Zielonogórskiego znak: GPO-IV-423/65/74 z dnia 8 czerwca 1974 r.

W okresie lipiec – wrzesień 1983 r. wykonano otwór studzienny nr 3, który miał spełniać rolę otworu awaryjnego dla studni nr 1 i 2 na ujęciu w m. Brody. Otwór ten odwiercono do głębokości 50,0 m p.p.t., ujmując niżej zalegający, neogeński – mioceński poziom wodonośny, nawiercony w przedziale głębokości 32,0 – 44,0 m p.p.t., który zafiltrowano na odcinku 32,0 – 44,0 m p.p.t. Zasoby eksploatacyjne ujęcia wód podziemnych z utworów neogeńskich – mioceńskich – złożonego z otworu nr 3, wg stanu na dzień 19 września 1983 r., w ilości $Q = 40,0 \text{ m}^3/\text{h}$ przy depresji $S = 11,0 \text{ m}$ zostały udokumentowane w „Dokumentacji hydrogeologicznej w kat. B zasobów wód podziemnych z utworów trzeciorzędowych w Brodach dla wodociągu wiejskiego, gmina Brody, województwo Zielona Góra” (z 1983 r.), która została zatwierdzona decyzją Wojewody Zielonogórskiego znak: OSGW-gg-8530-B/8/84 z dnia 26 stycznia 1984 r. (załącznik nr 14).

W okresie styczeń – luty 1987 r. wykonano otwór studzienny nr 4, który miał być otworem awaryjnym dla wodociągu wiejskiego w m. Brody. Otwór odwiercono do głębokości 47,0 m p.p.t., ujmując neogeński – mioceński poziom wodonośny, nawiercony w przedziale głębokości 33,0 – 44,0 m p.p.t., który zafiltrowano na odcinku 33,0 – 44,0 m p.p.t. (załącznik nr 12). Wyniki prac i robót w tym zakresie przedstawiono w „Aneksie do dokumentacji hydrogeologicznej w kat. B ujęcia wody podziemnej z utworów trzeciorzędowych dla wodociągu wiejskiego w Brodach, woj. Zielona Góra” (z 1987 r.), który został zatwierdzony decyzją Wojewody Zielonogórskiego znak: OS-gg-8530-B/16/87 z dnia 4 maja 1987 r. (załącznik nr 14.1). Ponadto, w powyższym Aneksie zawarto informację o likwidacji studni nr 1 i 2 ujęcia w m. Brody. Tym samym likwidacji uległo ujęcie w m. Brody, z którego prowadzono pobór wód podziemnych z czwartorzędowej warstwy wodonośnej.

We wrześniu 2009 r. wykonano na ujęciu w m. Brody zastępczy otwór studzienny nr 3z, za studnię nr 3, która została zlikwidowana. Otwór nr 3z został odwiercony do głębokości

48,0 m p.p.t. i ujęto w nim neogeński – mioceński poziom wodonośny, nawiercony w przedziale głębokości 32,0 – 45,0 m p.p.t., który zafiltrowano na odcinku 32,0 – 45,0 m p.p.t. (załącznik nr 12) Wyniki prac i robót w tym zakresie przedstawiono w „Dodatku nr 1 do dokumentacji hydrogeologicznej ustalającej zasoby eksploatacyjne z utworów trzeciorzędowych dla ujęcia wiejskiego w Brodach” (z 2009 r.), który został przyjęty zawiadomieniem Starosty Powiatu Żarskiego znak: WBO.II.7522-6/09 z dnia 28 stycznia 2010 r. (załącznik nr 14.2).

Jak wspomniano w rozdziale nr I.2 niniejszego Projektu, obecnie ujęcie wód podziemnych z utworów neogeńskich w m. Brody składa się ze studni nr 3z, która jest jedynym eksploatowanym otworem oraz z otworu nr 4 – nieeksploatowanego, w miejsce którego planuje się wykonać zastępczy otwór studzienny nr 4z. Studnia nr 3z jest eksploatowana w ramach zasobów eksploatacyjnych ustalonych w ww. Dokumentacji hydrogeologicznej z 1983 r. Studnia nr 4 również była eksploatowana w ramach tych zasobów. Użytkownik ujęcia posiada obowiązujące pozwolenie wodnoprawne na pobór wód podziemnych, w ilości $Q_{\max h} = 30,0 \text{ m}^3/\text{h}$, udzielone decyzją Starosty Żarskiego znak: WBO.6341.19.2015 z dnia 8 grudnia 2015 r. (załącznik nr 16).

Lokalizację miejsc wykonania otworów nr: 1, 2, 3, 3z, 4 przedstawiono na mapie geologicznej (załącznik nr 5).

Innymi otworami, zlokalizowanymi w rejonie przedmiotowego ujęcia, w promieniu ok. 2,0 km od terenu projektowanych robót geologicznych są:

- wykonana 2010 r. czynna studnia o głębokości 57,0 m p.p.t. (neogen) w miejscowości Jezioro Wysokie na potrzeby Ośrodka Edukacji Przyrodniczo-Leśnej, położona w odległości ok. 700 m na zachód od terenu projektowanych robót geologicznych;
- wykonane w latach 1969 – 1977 otwory o głębokości 46,0 – 50,0 m p.p.t. (neogen) ujęcia wiejskiego w miejscowości Datyń, położone w odległości ok. 1900 m na północ od terenu projektowanych robót geologicznych.

Lokalizację miejsc wykonania otworów hydrogeologicznych w rejonie m. Brody przedstawiono na mapie hydrogeologicznej (załącznik nr 6) oraz na mapie z przebiegiem przekrojów hydrogeologicznych (załącznik nr 7.2).

4. BUDOWA GEOLOGICZNA

W podziale Polski na jednostki strukturalne (wg objaśnień Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski w Skali 1:50 000, Arkusz Zasieki – 608 i Arkusz Lubsko – 609, 2001 r.), rejon miejscowości Brody położony jest w obrębie perykliny Żar. Peryklina Żar stanowi północno-zachodnie skrzydło bloku przedsudeckiego. Jest to jednostka zbudowana z utworów permomezozoiku, leżącego na utworach młodszego paleozoiku. Pokrywa ją miąższa seria osadów kenozoicznych. Podłoże podkenozoiczne ma budowę blokową, związaną z tektoniką kompleksów strukturalnych waryscyjskiego i permo-mezozoicznego. Dyslokacje tektoniczne czynne były również, prawdopodobnie w trzeciorzędzie. W czwartorzędzie omawiany obszar podlegał działalności nasuwających się lądolodów, powodując znaczne deformacje podłoża (zaburzenia glacitektoniczne).

Z uwagi na cel przedmiotowego Projektu opis budowy geologicznej ograniczono do charakterystyki warstw neogeńskich i czwartorzędowych w rejonie ujęcia w m. Brody, w oparciu o materiały archiwalne, w tym na podstawie kart otworów, eksploatowanych dla potrzeb ujęcia w m. Brody.

Budowę geologiczną na opisywanym obszarze rozpoznano do głębokości 50,0 m p.p.t., na podstawie wykonanych wierceń otworów studziennych, opisanych w rozdziale nr I.3 przedmiotowego Projektu.

Osady neogeńskie na ww. obszarze zalegają od głębokości 25,0 – 31,0 m p.p.t. W części stropowej są to ropy z domieszką węgla brunatnego o miąższości 7,0 m lub mułki o miąższości 1,0 – 2,0 m. Poniżej zalegają mioceńskie piaski kwarcowe z domieszką frakcji pylastej o miąższości 11,0 – 13,0 m. Poniżej, w profilu ww. otworów, występują ponownie ropy (węgliste lub szare) oraz miejscami mułki. Osady neogeńskie w otworach ujęcia w m. Brody nie zostały przewiercone. Rejon ujęcia jest położony w obrębie udokumentowanego w 2010 r. złoża węgla brunatnego „Gubin – Zasieki – Brody”. Należy jednak zwrócić uwagę, że warstwy węgla brunatnego tworzące to złożo występują poniżej neogeńskiej warstwy wodonośnej w utworach piaszczystych, ujmowanej w m. Brody, a zatem w otworach przedmiotowego ujęcia warstwy ww. złoża nie zostały nawiercone.

W spągu utworów czwartorzędowych, w przedziale głębokości 19,0 – 31,0 m p.p.t., na opisywanym obszarze występują gliny zwałowe lub piaszczyste (z przewarstwieniami piasków i żwirów) o miąższości ok. 6,0 – 11,0 m. Powyżej, do powierzchni terenu występują wodnolodowcowe piaski średnioziarniste, a w stropie holocenijskie piaski rzeczne. Miejscami, w przedziale głębokości od 1,0 do 5,0 m p.p.t. nawiercono warstwy torfów.

Sytuację geologiczną w rejonie ujęcia w m. Brody przedstawiają załączniki nr: 5, 7, 7.1 i 12.

Na terenie ujęcia (na działce ewidencyjnej nr 245, obręb Brody) projektuje się wykonać zastępczy otwór studzienny nr 4z. Jego przewidywany profil geologiczny wygląda następująco (załącznik nr 8):

0,0 – 0,5 m p.p.t. – nasyp,
0,5 – 2,0 m p.p.t. – torf,
2,0 – 19,0 m p.p.t. – piasek średnioziarnisty, szary,
19,0 – 24,0 m p.p.t. – glina zwałowa, szara,
24,0 – 26,0 m p.p.t. – żwir, szary,
26,0 – 31,0 m p.p.t. – glina zwałowa z otoczkami, szara,
31,0 – 32,5 m p.p.t. – mułek z okruchami lignitu, szary,
32,5 – 44,0 m p.p.t. – piasek drobnoziarnisty z okruchami lignitu, brunatno-szary,
44,0 – 48,0 m p.p.t. – ił węglisty, czarny.

Profil geologiczny otworu studziennego nr 4 (położonego na działce ewidencyjnej nr 245, obręb Brody), który projektuje się zlikwidować, wygląda następująco (załącznik nr 9):

0,0 – 1,0 m p.p.t. – nasyp gruzowy,
1,0 – 3,0 m p.p.t. – torf,
3,0 – 20,0 m p.p.t. – piasek średnioziarnisty, szary,
20,0 – 23,0 m p.p.t. – glina zwałowa, szara,
23,0 – 26,0 m p.p.t. – żwir, szary,
26,0 – 31,0 m p.p.t. – glina zwałowa, szara (głaz od 26 – 28 m),
31,0 – 33,0 m p.p.t. – mułek smugowany z nielicznymi okruchami lignitu, ciemno-szary,
33,0 – 44,0 m p.p.t. – piasek drobnoziarnisty z mikiem i okruchami lignitu, brunatno-szary,
44,0 – 47,0 m p.p.t. – ił węglisty, czarny.

5. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE

Wody podziemne w rejonie projektowanych robót geologicznych występują w granicach dwóch pięter wodonośnych: czwartorzędowego i paleogeńsko-neogeńskiego. Na terenie ujęcia w m. Brody wyróżnić można dwie warstwy wodonośne.

Pierwsza, czwartorzędowa warstwa wodonośna zbudowana jest z piasków drobnoziarnistych i średnioziarnistych. Swobodne lustro wody stabilizuje się na głębokości

ok. 1,0 m p. p. t. i nawiązuje do poziomu wody w wodach powierzchniowych tj. w cieku Werdawa (Wodra) i Jeziorze Brodzkim (Parkowym). Ww. warstwa wodonośna zasilana jest przez infiltrację wód z opadów atmosferycznych. Miąższość warstwy wodonośnej wynosi ok. 18,0 m i nie jest ona aktualnie ujmowana na ujęciu w m. Brody. W zlikwidowanych otworach nr 1 i 2 ujmujących poziom czwartorzędowy wartość współczynnika filtracji, na podstawie próbnych pompowań, wynosiła $k = 0,0000894$ m/s (w otworze nr 1) i $k = 0,0000924$ m/s (w otworze nr 2). Ustalona wydajność eksploatacyjna wynosiła $Q = 21,50$ m³/h przy depresji $s = 8,0$ m (w otworze nr 1) i $Q = 40,0$ m³/h przy depresji $s = 5,0$ m (w otworze nr 2).

Druga warstwa wodonośna, poziomu neogeńskiego – miocenińskiego, zbudowana jest z piasków drobnoziarnistych i średnioziarnistych z domieszką piasków. Miąższość tej warstwy wynosi 11,0 – 13,0 m. Zwierciadło wody ma charakter napięty i stabilizowało się w okresie wiercenia poszczególnych otworów nr: 3, 4, 3z na poziomie od 0,20 m p.p.t. do 0,71 m powyżej powierzchni terenu. Ww. poziom zasilany jest głównie przez przesączanie się, poprzez warstwy glin, ilów i mułków z wyżej położonego, czwartorzędowego poziomu wód gruntowych oraz z dopływów bocznych. Wartość współczynnika filtracji wynosiła, na podstawie próbnych pompowań: w otworze nr 3 – $k = 0,0000926$ m/s, w otworze nr 4 – $k = 0,0000489$ m/s, w otworze nr 3z – $k = 0,000153$ m/s. Ustalona wydajność eksploatacyjna wynosiła: w otworze nr 3 – $Q = 40,0$ m³/h przy depresji $s = 11,0$ m, w otworze nr 4 – $Q = 40,0$ m³/h przy depresji $s = 16,81$ m, w otworze nr 3z – $Q = 40,0$ m³/h przy depresji $s = 6,1$ m. Pod względem fizykochemicznym ww. warstwa wodonośna charakteryzuje się podwyższoną mętnością, barwą, zawartością żelaza, manganu oraz azotu amonowego. Pod względem bakteriologicznym woda nie budzi zastrzeżeń (wyniki badań wody surowej ze studni nr 3z i 4 – załącznik nr 13).

Obszar projektowanych robót geologicznych wg regionalizacji hydrogeologicznej przyjętej w Objaśnieniach do mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000 (Arkuszyński i in., 2002 r.) jest położony w obrębie jednostki hydrogeologicznej 2 $\frac{a}{Tr}$ II (załącznik nr 6). Głównym użytkowym piętrzem wodonośnym dla tej jednostki jest piętro czwartorzędowe, podrzędnym paleogeńsko-neogeńskie. W osadach piętra czwartorzędowego współczynnik filtracji kształtuje się w granicach 3,8-95 m/d (średnio 26 m/d), a przewodność wodna – od 27 do 2 555 m²/d (średnio 468 m²/d). Współczynnik filtracji osadów piętra

paleogeńsko-neogeńskiego wynosi średnio 4,6 m/d, a przewodność wodna wynosi średnio 63 m²/d.

Sytuację hydrogeologiczną w rejonie ujęcia przedstawiają załączniki nr: 6, 7 i 7.1. Układ krążenia wód został przedstawiony na mapie hydrogeologicznej (załącznik nr 6). Z analizy przedmiotowej mapy wynika, że w rejonie ujęcia wód podziemnych w m. Brody przepływ wód podziemnych w głównym poziomie użytkowym odbywa się w kierunku północno-wschodnim.

Szczegółowe parametry hydrogeologiczne ujętej warstwy wodonośnej studniami ujęcia w m. Brody nr 3z i 4, przedstawiono w tabeli poniżej:

Parametr/ nr otworu	litologia	przełot ujętej warstwy [m p.p.t.]	miąższość [m]	współ- czynnik filtracji k [m/h]	wydajność eksplo- atacyjna Q _e [m ³ /h] z okresu budowy	depresja S _e [m] przy Q _e	wydajność jednostkowa q [m ³ /h/1m]	obecna wydajność eksploatacyjna Q _e [m ³ /h]
3z	piasek średnioziarnisty z domieszką piasku pylastego oraz węgla brunatnego	32,0 – 45,0	13,0	0,55	40,0	6,1	6,56	30,0
4	piasek drobnoziarnisty z minką i okruchami lignitu	33,0 – 44,0	11,0	0,18	40,0	16,81	2,38	nieeksplo- atowany

Tab. 1 Szczegółowe parametry hydrogeologiczne otworów wchodzących w skład ujęcia wody w m. Brody.

Zasoby eksploatacyjne ujęcia wód podziemnych z utworów neogeńskich w m. Brody, w ilości Q = 40,0 m³/h przy depresji S = 11,0 m, zostały udokumentowane w formie „Dokumentacji hydrogeologicznej w kat. B zasobów wód podziemnych z utworów trzeciorzędowych w Brodach dla wodociągu wiejskiego, gmina Brody, województwo Zielona Góra” (z 1983 r.), zatwierdzonej decyzją Wojewody Zielonogórskiego znak: OSGW-gg-8530-B/8/84 z dnia 26 stycznia 1984 r. (załącznik nr 14).

Dotychczasowy pobór wód podziemnych z ww. ujęcia wynosił maksymalnie do 30,0 m³/h i nie przekraczał średnio na dobę wartości = 450,0 m³/d. Związane jest to z zapisami zawartymi w aktualnym pozwoleniu wodnoprawnym (załącznik nr 16).

Po udokumentowaniu zastępczego otworu studziennego nr 4z Inwestor wystąpi o wydanie nowego pozwolenia wodnoprawnego na usługę wodną – pobór wód podziemnych z utworów

neogeńskich – mioceńskich oraz na wykonanie urządzenia wodnego, służącego do poboru wody podziemnej – zastępczej studni głębinowej nr 4z.

Ponadto dla terenu projektowanych robót geologicznych opracowano w roku 2010 „Dokumentację hydrogeologiczną ustalającą zasoby dyspozycyjne wód podziemnych zlewni Nysy Łużyckiej (od granicy Państwa do ujścia do Odry)” zatwierdzoną decyzją Ministra Środowiska znak: DGiKGhg-4731-1/6809/8803/11/MJ z dnia 25 lutego 2011 r. (załącznik nr 15). Teren ujęcia w m. Brody jest położony w wyznaczonej w przedmiotowej Dokumentacji jednostce bilansowej A (podobszarze bilansowym A). Dla ww. jednostki ustalono zasoby dyspozycyjne w ilości 36 250,0 m³/d, czyli 1510,42 m³/h, w tym dla piętra neogeńskiego w ilości 23 750,0 m³/d, czyli 989,58 m³/h. Omawiane ujęcie posiada ustalone zasoby eksploatacyjne na poziomie 40,0 m³/h, które stanowią ok. 4,04 % zasobów dyspozycyjnych ww. obszaru bilansowego dla piętra neogeńskiego.

Teren ujęcia w m. Brody znajduje się w obrębie poza obszarami Głównych Zbiorników Wód Podziemnych. Najbliżej położonym GZWP w odniesieniu do przedmiotowego ujęcia jest zbiornik oznaczony nr 149 –Sandr Krosno – Gubin, położony ok. 18 km na północny wschód od ww. ujęcia.

6. WNIOSKI

- Projekt robót geologicznych zakłada realizację robót geologicznych polegających na wykonaniu zastępczego otworu studziennego nr 4z na ujęciu wód podziemnych z utworów neogeńskich – mioceńskich w m. Brody oraz likwidację zużytego otworu studziennego nr 4, na działce nr ewid. 245, obr. ewid. Brody.
- Projektowany otwór studzienny nr 4z będzie miał głębokość 48,0 m (głębokość studni 47,30 m).
- Zastępczy otwór studzienny nr 4z będzie ujmował neogeńską – mioceńską warstwę wodonośną.
- Odwiercenie zastępczego otworu studziennego nr 4z nie wiąże się z zwiększeniem zasobów ujęcia w m. Brody. Studnia będzie eksploatowana w ramach zasobów ustalonych w „Dokumentacji hydrogeologicznej w kat. B zasobów wód podziemnych z utworów trzeciorzędowych w Brodach dla wodociągu wiejskiego, gmina Brody, województwo Zielona Góra”, zatwierdzonej decyzją Wojewody Zielonogórskiego znak: OSGW-gg-8530-B/8/84 z dnia 26 stycznia 1984 r.

- Inwestor po udokumentowaniu wyników wiercenia zastępczego otworu studziennego 4z oraz zatwierdzeniu Dodatku nr 2 do dokumentacji hydrogeologicznej wystąpi z wnioskiem o wydanie nowego pozwolenia wodnoprawnego na pobór wód podziemnych.
- Przewidziany do likwidacji zużyty otwór studzienny nr 4 ma głębokość 47,0 m (kolumna filtrowa posadowiona w przedziale głębokości 25,0 – 47,0 m p.p.t.) i ujmuje neogeński – mioceniński poziom wodonośny.
- Otwór studzienny nr 4, przeznaczony do robót likwidacyjnych zostanie zlikwidowany zgodnie z następstwem warstw geologicznych, materiałami przeznaczonymi do likwidacji.
- Otwór studzienny nr 4 poddaje się likwidacji z powodu kolmatacji części czynnej kolumny filtrowej i spadku wydajności eksploatacyjnej.
- Zakłada się, że parametry fizyko-chemiczne wody podziemnej ujętej zastępczym otworem studziennym nr 4z, będą podobne do rozpoznawanych w przewidzianej do likwidacji studni nr 4.

II. REALIZACJA PROJEKTU ROBÓT GEOLOGICZNYCH

1. OPIS I UZASADNIENIE LICZBY, LOKALIZACJI I RODZAJU PROJEKTOWANYCH WYROBISK

Ujęcie wód podziemnych z utworów neogeńskich – miocenińskich w miejscowości Brody składa obecnie się z dwóch otworów: nr 4 (przeznaczonego do likwidacji) oraz z eksploatowanej studni nr 3z, zlokalizowanych na terenie działki o nr. ewid. 245, obr. ewid. Brody.

W sąsiedztwie ww. otworów, na wydzielonym, ogrodzonym fragmencie działki nr 245, obr. Brody projektuje się wykonać jeden zastępczy otwór studzienny – nr 4z (załącznik nr 3). Przyczyną realizacji robót polegających na wykonaniu otworu nr 4z jest potrzeba zapewnienia ciągłości eksploatacji ujęcia wód podziemnych w związku z likwidacją otworu nr 4. Przyczyną likwidacji otworu nr 4 jest nieprzydatność do jego dalszej eksploatacji, wskutek kolmatacji części czynnej kolumny filtrowej i spadku wydajności eksploatacyjnej.

2. KONSTRUKCJA OTWORÓW WIERTNICZYCH

Zastępczy otwór studzienny nr 4z – przewidziany do wykonania:

Zakłada się osiągnięcie zamierzonego celu obejmującego wykonanie zastępczego otworu studziennego nr 4z (o projektowanej głębokości 48,0 m) poprzez przeprowadzenie robót wiertniczych metodą udarową przy użyciu rur osłonowych: Ø 508 mm i Ø 457 mm. Przewierconą warstwę wodonośną projektuje się ująć kolumną filtrową wykonaną z rur gwintowanych PVC PN 12,2 według normy PN-G 02323 (przedział głębokości: od 1,0 m powyżej powierzchni terenu do 47,3 m poniżej powierzchni terenu). Rury Ø 508 mm i Ø 457 mm po zafiltrowaniu zostaną usunięte z otworu.

Projektowana konstrukcja kolumny filtrowej dla otworu nr 4z przedstawia się następująco:

- rura podfiltrowa PVC Ø 315 PN 12,5, długości 3,0 m, z nakręcanym denkiem PVC Ø 315 PN 12,5, długości 0,3 m,
- część robocza – filtr PVC Ø 315 PN 12,5 szczelinowy, osiatkowany, długości 11,0 m,
- rura nadfiltrowa PVC Ø 315 PN 12,5, długości 34,0 metrów.

Wokół kolumny filtrowej na odcinku 28,0 – 47,3 m p.pt. należy wykonać obsypkę dostosowaną do uziarnienia warstwy wodonośnej. Poniżej, na odcinku 47,3 – 48,0 m p.pt. należy wykonać podsypkę żwirową.

Na odcinku 19,0 – 28,0 m p.pt. należy wykonać uszczelnienie gliną pęczniejącą, compactonitem lub dantoplugiem. Następnie, na odcinku 2,0 – 19,0 m p.pt. należy zastosować wypełnienie urobkiem wiertniczym. Powyżej, na odcinku 0,0 – 2,0 m p.pt. należy wykonać uszczelnienie gliną pęczniejącą, compactonitem lub dantoplugiem.

Szerokość szczeliny części czynnej kolumny filtrowej, siatka studniarska oraz rodzaj obsypki zostanie dobrany po przeprowadzeniu analizy granulometrycznej ujętej warstwy wodonośnej w zastępczym otworze studziennym nr 4z.

Kolumnę filtrową zastępczego otworu studziennego nr 4z należy wyposażyć w centralizatory/prowadniki PVC rozmieszczone na odcinku filtrowym co ok. 3 – 4 metry, a na rurze nadfiltrowej co ok. 6 – 8 metrów.

W przypadku głębszego występowania warstwy wodonośnej, wiercenie należy prowadzić do momentu przewiercenia spągu warstwy wodonośnej, zachowując projektowaną długość kolumny podfiltrowej wykonanej w utworach słaboprzepuszczalnych.

Otwór studzienny po przeprowadzeniu pompowań pomiarowych zabezpieczyć szczelnym zamknięciem studziennym do rur PVC Ø 315 PN 12,5.

Orientacyjną konstrukcję projektowanego zastępczego otworu studziennego nr 4z przedstawia załącznik nr 8 (projekt geologiczno-techniczny wykonania otworu), faktyczną ustali nadzór geologiczny na podstawie stwierdzonych warunków geologicznych i hydrogeologicznych w trakcie realizacji robót wiertniczych. Upoważnia się nadzór geologiczny do zmiany konstrukcji i głębokości projektowanego otworu, po przeprowadzeniu robót geologicznych. Wnioskuje się o dopuszczenie do możliwości korygowania ww. założeń projektowych w zakresie 20%. Zakłada się, że profil geologiczny otworu nr 4z będzie zbliżony do profilu istniejącego otworu nr 4, które szczegółowo opisano w rozdziale nr I.4 niniejszego Projektu oraz przedstawiono na załącznikach nr: 8, 9 i 12.

Otwór studzienny nr 4 – przeznaczony do likwidacji:

Został odwiercony w okresie styczeń – luty 1987 r. przez Przedsiębiorstwo Zaopatrzenia Rolnictwa w Wodę "WODROL" z Zielonej Góry. Rzędna terenu w miejscu wykonanego otworu wynosiła 61,50 m n.p.m. Otwór wykonano w rurach: Ø 508 mm do głębokości 30,0 m p.p.t. oraz Ø 457 mm do głębokości 47,0 m p.p.t., zabudowując kolumnę filtrową o konstrukcji:

- rura podfiltrowa stalowa Ø 274 mm – długość 3,0 m (44,0 – 47,0 m p.p.t.),
- część robocza – filtr z rury stalowej perforowanej Ø 274 mm z nylonową siatką filtracyjną nr 12 – długość 11,0 m (33,0 – 44,0 m p.p.t.),
- rura nadfiltrowa stalowa Ø 274 mm z uszczelką nasadzaną i zamkiem bagnetowym – długość 8,0 m (25,0 – 33,0 m p.p.t.).

Rury osłonowe Ø 457 mm po zafiltrowaniu zostały usunięte z otworu, a rury osłonowe Ø 508 mm pozostawiono w otworze jako kolumnę eksploatacyjną o długości 30,0 m (0,0 – 30,0 m p.p.t.) w korku iłowym. Pomiedzy kolumną filtrową, a ścianą otworu i korkiem iłowym (na części odcinka nadfiltrowego) wykonano obsypkę filtracyjną o granulacji Ø 1,4 – 2,0 mm.

3. ZAMYKANIE HORYZONTÓW WODONOŚNYCH

W rejonie planowanych robót geologicznych zaobserwowano występowanie, od głębokości ok. 3,0 m p.p.t. do ok. 20,0 m p.p.t., utworów piaszczystych. W otworze nr 4

zaobserwowano występowanie wód gruntowych na głębokości 3,0 m p.p.t. Poziom ten jest oddzielony (w ww. otworze) od eksploatowanej na ujęciu w m. Brody warstwy wodonośnej poziomu neogeńskiego – mioceńskiego warstwami utworów słaboprzepuszczalnych, wykształconych w postaci czwartorzędowych glin zwałowych (o miąższości 8,0 m) i neogeńskich mułków (o miąższości 2,0 m). Ponadto, w przewarstwieniu ww. glin zwałowych (w przedziale głębokości 23,0 – 26,0 m p.p.t.) występują zawodnione żwiry o zwierciadle napiętym.

Zakłada się, że w projektowanym zastępczym otworze studziennym nr 4z również występuje poziom wód gruntowych oraz może występować zawodniona warstwa międzyglinowa, które należałoby odizolować od niżej występującej warstwy wodonośnej użytkowego poziomu neogeńskiego – mioceńskiego. Dlatego podczas realizacji robót wiertniczych otworu nr 4z, powinno się zachować szczególną ostrożność i być przygotowanym na nieoczekiwane sytuacje oraz posiadać materiały uszczelniające, które pozwolą na odcięcie nawierconych poziomów wodonośnych od siebie.

Podczas wykonywania robót likwidacyjnych otworu nr 4 należy zadbać o prawidłowe oddzielenie ujmowanego, neogeńskiego poziomu od wyżej położonych poziomów wodonośnych, poprzez zastosowanie odtwarzania profilu geologicznego podczas postępujących prac likwidacyjnych, zgodnie ze sztuką wykonywania ww. robót.

4. SPOSÓB I TERMIN LIKWIDACJI WYROBISK

Otwór studzienny nr 4 należy zlikwidować przestrzegając przepisów BHP i Prawa Geologicznego i Górniczego.

Przed rozpoczęciem prac przy otworze należy zmierzyć jego faktyczną głębokość i dokonać pomiaru zalegania zwierciadła/zwierciadeł wody, jeżeli będzie to możliwe.

Proponuje się przeprowadzenie prac likwidacyjnych otworu nr 4 zgodnie z poniższym schematem:

- Należy podjąć próbę usunięcia kolumny filtrowej o średnicy \varnothing 274 mm, zabudowanej na odcinku oraz kolumny eksploatacyjnej \varnothing 508 mm. Uprzednio otwór należy zalać podchlorynem sodu. W przypadku powodzenia nastąpi samozasyp na odcinku 33,0 – 47,0 m p.p.t. Następnie, na odcinku 26,0 – 33,0 m p.p.t. należy wykonać wypełnienie gliną pęczniącą/compactonitem lub dantoplugiem ubijanym warstwami. Powyżej, na odcinku 23,0 – 26,0 m p.p.t. nastąpi samozasyp. Następnie, na odcinku 20,0 –

23,0 m p.p.t. należy wykonać wypełnienie gliną pęczniejącą/compactonitem lub dantoplugiem ubijanym warstwami. Powyżej, na odcinku 3,0 – 20,0 m p.p.t. nastąpi samozasyp. W przypadku niepowodzenia w usunięciu rur, na odcinku 33,0 – 47,0 m p.p.t. należy wykonać wypełnienie piaskiem lub żwirem z podchlorynem sodu. Następnie, na odcinku 26,0 – 33,0 m p.p.t. należy wykonać wypełnienie gliną pęczniejącą/compactonitem lub dantoplugiem ubijanym warstwami. Powyżej, na odcinku 23,0 – 26,0 m p.p.t. należy wykonać wypełnienie piaskiem lub żwirem z podchlorynem sodu. Następnie, na odcinku 20,0 – 23,0 m p.p.t. należy wykonać wypełnienie gliną pęczniejącą/compactonitem lub dantoplugiem ubijanym warstwami. Powyżej, na odcinku 3,0 – 20,0 m p.p.t. należy wykonać wypełnienie piaskiem lub żwirem z podchlorynem sodu.

- Na odcinku od powierzchni terenu do głębokości 3,0 m p.p.t. należy wykonać korek betonowy.
- Ponadto należy zamontować świadka z tablicą informacyjną zawierającą dane o Wykonawcy likwidacji, parametrach likwidowanego otworu oraz dacie likwidacji.
- Po zakończeniu prac uporządkować teren i przywrócić do stanu pierwotnego.

Natomiast w przypadku prac polegających na odwierceniu zastępczego otworu studziennego nr 4z nie przewiduje się likwidacji wyrobiska. Jednakże, w przypadku nieosiągnięcia zadowalających parametrów projektowanego otworu, zostanie on zlikwidowany poprzez zasypanie wydobytym urobkiem, zgodnie z naturalnym układem warstw, teren działki zostanie uporządkowany, a z przebiegu likwidacji otworów zostanie sporządzony protokół. Następnie przebieg robót geologicznych, w przypadku konieczności wykonania likwidacji projektowanego otworu, należy opisać w tzw. innej dokumentacji geologicznej, zawierającej wyniki wykonywania prac geologicznych niekończących się udokumentowaniem zasobów wód podziemnych.

5. CHARAKTERYSTYKA I UZASADNIENIE ZAKRESU ORAZ METOD BADAŃ GEOFIZYCZNYCH I GEOCHEMICZNYCH ORAZ ICH LOKALIZACJI

W celu sprawdzenia poprawności przeprowadzonych robót geologicznych, polegających na odwierceniu przez Wykonawcę zastępczego otworu studziennego nr 4z sugeruje się i poddaje się propozycji przeprowadzenie poniższych badań geofizycznych przez Inwestora,

w celu diagnostyki stanu przeprowadzonych prac wiertniczych przez potencjalnego Wykonawcę.

Zakłada się wykonanie badań geofizycznych według następującego programu pomiarowego:

- profilowanie średnicy,
- profilowanie krzywizny (opcjonalnie),
- (segmentacyjne) profilowanie gamma,
- sterowane profilowanie oporności,
- profilowanie oporności indukcyjne,
- profilowanie gamma-gamma gęstościowe,
- profilowanie neutron-neutron,
- profilowanie zestawem sond produkcyjnych (przeływomierz – przewodność – temperatura) w warunkach statycznych i dynamicznych, podczas pompowania.

Powyższe badania należy poprzedzić wykonaniem inspekcji telewizyjnej zastępczego otworu studziennego nr 4z.

Do realizacji zadania geologicznego jakim jest likwidacja otworu studziennego nr 4, na podstawie założeń przyjętych w projekcie likwidacji, nie wymaga się zastosowania metod badań geofizycznych.

Podczas realizacji prac i robót geologicznych polegających na wykonaniu otworu zastępczego nr 4z oraz likwidacji otworu nr 4 badania geochemiczne nie będą wykonywane.

6. ZAKRES OBSERWACJI I BADAŃ TERENOWYCH

Zakres obserwacji próbnego pompowania otworu nr 4z:

Pomiary dynamicznego zwierciadła wody w czasie pompowania otworu nr 4z po odwiercieniu powinny być wykonywane z dokładnością nie mniejszą niż 5 cm. Minimalna częstotliwość pomiarów powinna odpowiadać schematowi: 0 min, 1 min, 2 min, 3 min, 4 min, 5 min, 6 min, 7 min, 8 min, 9 min, 10 min, 15 min, 20 min, 25 min, 30 min, 35 min, 40 min, 50 min, 60 min, 75 min, 90 min, 105 min i 120 min. Po dwóch pierwszych godzinach, dalej co 0,5 – 2 godz. według potrzeb. Ostatecznie o czasie i częstotliwości pompowania decyzję podejmie nadzór geologiczny.

Pompowanie pomiarowe prowadzi wykonawca otworu przy stałym nadzorze lub dozorze geologicznym. Należy zwrócić szczególną uwagę na obserwacje fazy filtracji nieustalonej w pierwszym okresie podczas opadania zwierciadła wody i wzniosu oraz zapewnić na ten czas zwiększoną obsługę pomiarową. Przed rozpoczęciem pompowania pomiarowego należy wykonać kilkakrotnie pomiary położenia zwierciadła wody w otworze w celu określenia stanu, do którego odnosić się będą wyniki uzyskane podczas pompowania. Należy także wykonać krótkotrwałą próbę sprawności działania pompy i przyrządów pomiarowych. W zależności od wyników uzyskanych w trakcie pompowania oczyszczającego, pompowanie indywidualne zastępczego otworu studziennego nr 4z będzie trwało od 24 do 48 godzin.

W trakcie próbnego pompowania wydajności studni należy rejestrować za pomocą wodomierza. Zapisy wszelkich pomiarów i obserwacji, czasu ich wykonywania, danych technicznych i sytuacyjnych należy prowadzić w dzienniku próbnego pompowania. Wzór dziennika próbnego pompowania ustali nadzór hydrogeologiczny w trakcie trwania robót. Reasumując, pompowanie otworu zaleca się przeprowadzić według poniższego schematu:

- pompowanie oczyszczające – zrywami do całkowitego oczyszczenia otworu – ok. 24 godz.
- pompowanie pomiarowe w jednym stopniu dynamicznym z wartością $Q_{dop} = Q_{max} = Q_{eksploatacyjne}$ przez 24 do 48 godz. lub dłuższe z wydajnością ustaloną przez nadzór hydrogeologiczny na podstawie wyników pompowania oczyszczającego i zgodnie z obliczoną wydajnością $Q_{dop} = Q_{max} = Q_{eksploatacyjne} = 40,00 \text{ m}^3/\text{h}$.

Po pompowaniu pomiarowym należy wyznaczyć współczynnik oporu studni „C” (wg. kryteriów Woltona), który jest miernikiem stanu technicznego studni pod względem hydraulicznym. Polska norma PN-G-02318 pt. „Studnie wiercone, zasady projektowania, wykonania i odbioru” wprowadza jeden tylko wymóg jakościowy studni: aby współczynnik „C” nie był większy niż $0,0003 \text{ h}^2/\text{m}^5$. Kryterium to będzie podstawowym warunkiem odbioru studni.

Powrót zwierciadła wody po przeprowadzonym pompowaniu pomiarowym należy prowadzić do momentu powrotu zwierciadła do poziomu statycznego sprzed rozpoczęcia pompowania.

Ponadto, na czas przeprowadzania pompowania pomiarowego zastępczego otworu studziennego nr 4z, należy zwiększyć skład osobowy, celem pomiaru poziomu zwierciadła w studni nr 3z. Na czas pompowania pomiarowego otworu nr 4z, jedyna czynna studnia

na ujęciu – 3z, zostanie wyłączona z eksploatacji. W przypadku braku możliwości jej wyłączenia, należy prowadzić jej eksploatację ze stałą wydajnością, odnotowując położenie zwierciadła dynamicznego. Pozwoli to na określenie potencjalnego oddziaływania nowo wykonanej studni na istniejącą studnię ujęcia. Wykorzystując wcześniej uzupełnioną retencję należy zapewnić podczas pompowania pomiarowego zastępczego otworu studziennego nr 4z stałe warunki poboru wody z ujęcia.

Pod koniec pompowania pomiarowego otworu nr 4z należy pobrać próby wody do badań fizykochemicznych i bakteriologicznych.

Zakres obserwacji i badań terenowych w otworze nr 4:

Przed przystąpieniem do fizycznej likwidacji otworu studziennego nr 4 należy pomierzyć jego faktyczną głębokość oraz podjąć próbę pomiaru poziomu zwierciadła statycznego neogeńskiego poziomu wodonośnego, ujmowanego tym otworem.

7. PRACE GEODEZYJNE

Po przeprowadzeniu projektowanych robót, polegających na wykonaniu zastępczego otworu studziennego nr 4z oraz likwidacji zużytego otworu studziennego nr 4 należy wykonać pomiary geodezyjne wysokości punktów (niwelacja techniczna) w nawiązaniu do państwowej sieci wysokościowej oraz odległości punktu wiercenia oraz miejsca likwidacji w stosunku do istniejących przyłączy i studni oraz szczegółowo zlokalizować je na mapie sytuacyjno-wysokościowej w skali 1:1000 lub 1:500. Należy pamiętać o podaniu współrzędnych geograficznych i geodezyjnych, lokalizujących odwiercony otwór studzienny oraz o pomiarze rzędnych terenu przy nowym oraz zlikwidowanym otworze.

8. ZAKRES BADAŃ LABORATORYJNYCH

W związku z pracami polegającymi na wykonaniu otworu zastępczego nr 4z zakres badań laboratoryjnych obejmuje wykonanie analizy fizyko-chemicznej i bakteriologicznej wody oraz wykonanie badań granulometrycznych gruntu ujętej warstwy wodonośnej. Woda do analizy powinna zostać pobrana z otworu po pompowaniu pomiarowym do aseptycznego naczynia w ilości około 2 litrów. Próbę wody do analizy bakteriologicznej należy pobrać osobno do specjalnego pojemnika. Minimalny zakres badania wody powinny obejmować m.in. następujące parametry fizyczno-chemiczne: mętność, barwę pozorną

i rzeczywistą, zapach, pH, twardość ogólną, twardość niewęglanową, zasadowość, żelazo ogólne, mangan, amoniak, azoty, azotany, siarkowodor i siarczki, siarczany, chlorki, sól, potas, utlenialność, suchą pozostałość i mineralizację, wapń, magnez, fluor, fosforany, przewodność elektrolityczną.

Ilość próbek do badań granulometrycznych będzie uzależniona od zmienności uziarnienia warstwy wodonośnej. Projektuje się pobrać 2-4 próbek do badań o masie 0,5 kg każda.

W ramach projektowanych robót likwidacyjnych otworu nr 4 nie przewiduje się wykonywania badań laboratoryjnych.

9. OBLICZENIA HYDROGEOLOGICZNE

Dla zastępczego otworu studziennego nr 4z zakłada się na etapie projektu poniższe obliczenia.

- Dopuszczalna prędkość dopływu wody na filtrze obliczona wzorem Abramowa:
(dla studni o stałej eksploatacji w okresie kilku lat)

$$V_{\text{dop}} = \frac{\sqrt[3]{k}}{30} = 0,00122 \text{ [m/s]} = 4,39 \text{ [m/h]}$$

gdzie:

$k = 0,0000489 \text{ [m/s]}$ (wartość współczynnika ze studni nr 4 z okresu budowy)

- Powierzchnia czynna filtra

$$P = 3,14 \times d \times l = 15,78 \text{ [m}^2\text{]}$$

gdzie:

d – średnica otworu (filtru z obsypką) = 0,457 [m]

l – długość filtra = 11,0 [m]

- Dopuszczalna wydajność studni

$$Q_{\text{dop}} = P \times V_{\text{dop}} = 69,27 \text{ [m}^3\text{/h]}$$

$$Q_{\text{eksploatacyjne}} = 40,00 \text{ [m}^3\text{/h]} \text{ – dla otworu zastępczego nr 4z}$$

gdzie:

V_{dop} – dopuszczalna prędkość wlotowa – 4,39 [m/h]

P – powierzchnia filtra – 15,78 [m²]

- Depresja dla wydajności eksploatacyjnej projektowanego otworu

$$S_{\text{eksploatacyjne}} = \frac{Q_{\text{eksploatacyjne}}}{q} = 16,81 \text{ [m]}$$

gdzie:

q – wydajność jednostkowa przyjęta jako wydajność jednostkowa otworu nr 4 z pompowania z okresu budowy = 2,38 [m³/h/1mS]

- Zasięg promienia leja depresji według wzoru Sichardta

$$R = 3000 * S_{\text{eksploatacyjne}} * \sqrt{k} = 352,65 \text{ [m]}$$

gdzie:

k= 0,0000489 [m/s] (wartość współczynnika ze studni nr 4 z okresu budowy)

10. SPOSÓB ODPROWADZANIA WODY ODPOMPOWYWANEJ Z WYROBISKA

Podczas pompowania oczyszczającego i pomiarowego zastępczego otworu studziennego nr 4z, woda będzie odprowadzana za pomocą węży strażackich na odległość 25 – 30 metrów od wykonanego otworu i rozlana po terenie działki ewidencyjnej nr 245, obr. Brody.

Wody podziemne w rozumieniu Rozporządzenia Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019 r. w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych (Dz.U. z 2019 r., poz. 1311) nie są ściekami.

Zgodnie z artykułem 394 ust. 1 pkt 8 z ustawy z dnia 20 lipca 2017 r. – Prawo wodne (tekst jednolity Dz. U. z 2021 r., poz. 2233, 2368; z 2022 r., poz. 88, 258, 855) przed przystąpieniem do przeprowadzenia pompowania zastępczego otworu studziennego nr 4z, czynności te zostaną zgłoszone w formie zgłoszenia wodnoprawnego odpowiedniemu organowi Państwowego Gospodarstwa Wodnego Wód Polskich. W tym przypadku zgłoszenie wodnoprawne zostanie złożone w Nadzorze Wodnym w Lubsku.

11. PRZEWIDYWANA JAKOŚĆ WODY ODPOMPOWYWANEJ Z OTWORU

Przewidywana jakość wody odpompowywanej z projektowanego otworu studziennego nr 4z została opisana w oparciu o analizy wody surowej ze studni nr 3z oraz nr 4 ujęcia w m. Brody, wykonane w latach 2019 – 2021 (załącznik nr 13).

Woda podziemna z ujęcia w m. Brody, charakteryzuje się podwyższoną mętnością (3,2 – 4,7 NTU), podwyższoną barwą sączoną (25 – 30 mg Pt/dm³), odczynem 7,5 – 7,7 pH. Zawartość żelaza (0,962 – 1,727 mg Fe/dm³), manganu (0,081 – 0,094 mg Mn/dm³) oraz azotu amonowego (0,89 – 0,94 mg NH₄/dm³) przekracza dopuszczalne wartości. W dopuszczalnych stężeniach występuje zawartość azotynów, azotanów, chlorków i siarczanów. Stan bakteriologiczny według wyników ww. badań nie budzi zastrzeżeń. Woda przeznaczona do spożycia przez ludzi przed podaniem do użytku gospodarczego, będzie wymagać uzdatniania – tj. odżelazienia i odmanganienia oraz obniżenia zawartości azotu amonowego.

12. OPRÓBOWANIE OTWORÓW I POSTĘPOWANIE Z PRÓBAMI

Podczas prac wiertniczych zastępczego otworu studziennego nr 4z należy pobierać próby gruntu wg Rozporządzenia Ministra Środowiska 30 października 2017 r. w sprawie gromadzenia i udostępniania informacji geologicznej (Dz. U z 2017 r., poz. 2075). Z każdej napotkanej warstwy minimum co 2,0 m, a z warstwy wodonośnej nie rzadziej niż co 1,0 m (miejsca poboru prób oznaczone na czerwono na karcie PGTO – załącznik nr 8). Próbkę geologiczną z wiercenia są próbkami czasowego przechowywania i wykonawca zobowiązany jest do przechowywania próbek w magazynie, a ich likwidacja może nastąpić po przyjęciu dodatku do dokumentacji hydrogeologicznej przez właściwy organ administracji geologicznej. Z przeprowadzonej likwidacji próbek należy sporządzić protokół. Próbkę te wykonawca jest zobowiązany udostępniać nieodpłatnie na wezwanie organu właściwego do zatwierdzenia robót geologicznych w miejscu i terminie uzgodnionym między organem, a wykonawcą robót geologicznych.

Ponadto przewiduje się pobranie, z wykonanego zastępczego otworu studziennego nr 4z, próbki wody do analizy fizyko-chemicznej i bakteriologicznej. Woda do analizy powinna zostać pobrana z otworu po pompowaniu pomiarowym do aseptycznego naczynia w ilości około 2 litrów. Próbę wody do analizy bakteriologicznej należy pobrać osobno do specjalnego pojemnika.

13. HARMONOGRAM ZAMIERZONYCH ROBÓT GEOLOGICZNYCH

Po zatwierdzeniu niniejszego Projektu robót geologicznych, zaprojektowane roboty geologiczne będą odbywały się zgodnie z ww. Projektem oraz pod nadzorem osób z odpowiednimi kwalifikacjami (uprawnienia geologiczne). Po uzyskaniu decyzji zatwierdzającej Projekt można przystąpić do realizacji następującego harmonogramu:

- Zgłoszenie zamiaru rozpoczęcia robót geologicznych organowi administracji geologicznej (Staroście Żarskiemu) oraz Wójtowi Gminy Brody minimum na dwa tygodnie przed zamierzonym terminem rozpoczęcia prac.
- Przygotowanie placów budowy – 3 – 4 tygodni.
- Realizacja robót geologicznych (wiercenie, filtrowanie, pompowania, likwidacja zużytego otworu) – 24 tygodnie.
- Zakończenie robót geologicznych i uporządkowanie terenu robót – 2 – 3 tygodnie.
- Sporządzenie Dodatku nr 2 do dokumentacji hydrogeologicznej ustalającej zasoby eksploatacyjne ujęcia wód podziemnych z utworów neogeńskich – miocenijskich w miejscowości Brody, dotyczącego wykonania i ustalenia wydajności eksploatacyjnej zastępczego otworu studziennego nr 4z (na działce o nr ewid. 245, obr. Brody), w terminie do 3 miesięcy od zakończenia robót terenowych i przedłożenie go w Starostwie Powiatowym w Żarach.
- Sporządzenie, w przypadku nie osiągnięcia zadowalających parametrów hydrogeologicznych projektowanego zastępczego otworu studziennego nr 4z, Dokumentacji geologicznej wykonania prac geologicznych niekończących się udokumentowaniem zasobów wód podziemnych, zawierającej wyniki likwidacji otworu studziennego nr 4z, zlokalizowanego na terenie ujęcia wody w miejscowości Brody (na działce o nr ewid. 245, obr. Łągów), w terminie do 6 miesięcy od zakończenia prac i przedłożenie jej w Starostwie Powiatowym w Żarach.
- Sporządzenie Dokumentacji geologicznej zawierającej wyniki prac likwidacyjnych otworu studziennego nr 4, położonego na dz. o nr ewid. 245, obr. Brody, będącego częścią komunalnego ujęcia wody w miejscowości Brody – w terminie do 6 miesięcy od zakończenia prac i przedłożenie jej w Starostwie Powiatowym w Żarach.

W związku z możliwością ewentualnego przesunięcia się terminów realizacji powyższych prac ze względów proceduralnych, logistycznych lub finansowych, Inwestor wnioskuje o zatwierdzenie niniejszego Projektu robót geologicznych na okres do 31 maja 2027 r.

14. WPŁYW ZAMIERZONYCH ROBÓT GEOLOGICZNYCH NA OBSZARY CHRONIONE

Na terenie objętym projektowanymi robotami geologicznymi występuje jedna spośród form ochrony przyrody utworzonych lub ustanowionych na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (tekst jednolity: Dz. U. z 2022 r., poz. 916).

Jest to Obszar chronionego krajobrazu Zachodnie Okolice Lubuska. Ze względu na budowę geologiczną i warunki hydrogeologiczne wyklucza się wpływ ww. robót geologicznych na ten obszar.

Rejon ujęcia jest położony w obrębie udokumentowanego w 2010 r. złoża węgla brunatnego „Gubin – Zasięki – Brody”. Należy jednak zwrócić uwagę, że warstwy węgla brunatnego tworzące to złożo występują poniżej neogeńskiej warstwy wodonośnej w utworach piaszczystych, ujmowanej w m. Brody, a zatem w otworach przedmiotowego ujęcia warstwy ww. złoża nie zostały nawiercone. W związku z powyższym wyklucza się wpływ ww. robót geologicznych na to złożo.

15. OPIS PRZEDSIĘWZIĘĆ TECHNICZNYCH I ORGANIZACYJNYCH MAJĄCYCH NA CELU ZAPEWNIENIE BEZPIECZEŃSTWA PRACY I OCHRONY ŚRODOWISKA

Projektowane roboty geologiczne związane z odwierceniem zastępczego otworu studziennego nr 4z oraz likwidacją zużytego otworu nr 4 będą prowadzone na terenie ujęcia wody w granicach działki ewidencyjnej 212/3, obręb ewidencyjny Brody, na jej wydzielonym fragmencie. Teren ten jest stosownie oznakowany oraz zabezpieczony przed dostępem osób postronnych (ogrodzenie). Roboty i prace geologiczne powinny być prowadzone przy zachowaniu wszelkich środków ostrożności, ze szczególnym uwzględnieniem ochrony zasobów wód podziemnych przed ich zanieczyszczeniem, bądź skażeniem oraz ochrony gruntów.

Projektuje się, że roboty wiertnicze prowadzone będą przy użyciu zestawu wiertniczego przystosowanego do wierceń w średnicach wiercenia \varnothing 508 i \varnothing 457 mm (końcowa) (np. typ US – 250, UP - 200 i inne), który posiada napęd z silnika spalinowego wysokoprężnego oraz alternatywnie mogą być zasilane energią elektryczną. Wiertnia powinna być uziemiona przy pomocy sondy z linką stalową. Oporność uziomu nie może być większa niż 5 Ω . Protokoły z przeprowadzonych pomiarów skuteczności ochrony przeciw porażeniowej instalacji i urządzeń oraz uziemienia wieży wiertniczej powinny znajdować się w aktach wiertni. W razie awarii przewiduje się rezerwowe zasilanie wiertni w energią elektryczną.

Projektuje się, że likwidacja otworu studziennego – próba usunięcia orurowania, nastąpi przy użyciu siłowników hydraulicznych oraz urządzenia wiertniczego (np. US – 250).

Energia elektryczna do zasilania pompy głębinowej, barakowozu oraz siłowników hydraulicznych dostarczana będzie z rozdzielni Inwestora znajdującej się w obudowie studni

nr 3z lub z budynku Stacji Uzdatniania Wody, poprzez gniazdo mieszczące się w skrzynce rozdzielczej wiertni, posiadającej włącznik główny. Do zasilania powinna być użyta linia kablowa, pięcioprzewodowa OP 5 x 10 mm² lub 5 x 16 mm². Granicę eksploatacji urządzeń energetycznych stanowią zaciski licznika w skrzynce rozdzielczej. Podłączenie energii elektrycznej do pompy głębinowej powinno być wykonane przez uprawnionego elektryka. Silnik elektryczny pompy głębinowej przed zwarcie należy zabezpieczyć bezpiecznikami topikowymi. Ochrona przed dotykiem pośrednim stanowi samoczynny wyłącznik zasilania.

Niezbędna do wykonania nowego odwiertu woda w ilości ok. 20,0 m³, będzie pobierana ze studni nr 3z, bądź ze studni nr 4 przeznaczonej do likwidacji, znajdujących się w odległości około 10 - 15 metrów od projektowanego otworu.

Organizacja placów budowy wymagać będzie wydzielenia terenu (w granicach działki Inwestora), na którym zostanie ustawione uprzedzenie wiertnicze, plac z osprzętem wiertniczym. Transport siłowników hydraulicznych i wiertnicy umieszczonej na samochodzie ciężarowym wraz z oprzyrządowaniem i barakowozu (campu) winien odbywać się po istniejących drogach dojazdowych. Wykonawca prac powinien posiadać maty zabezpieczające pod urządzeniem wiertniczym przed możliwością ewentualnych wycieków substancji niebezpiecznych do gruntu. Zespół wiertniczy musi posiadać środki do neutralizacji potencjalnych wycieków oleju.

Urobek w trakcie wiercenia składowany będzie w dole urobkowym i na przyzbie. Po zakończeniu wiercenia urobek musi zostać zlikwidowany, a teren przywrócony do stanu pierwotnego.

Prace wiertnicze i likwidacyjne powinny być wykonywane przez pracowników posiadających wymagane przez prawo kwalifikacje: Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r. – Prawo Geologiczne i Górnicze (tekst jednolity Dz. U. z 2022 r., poz. 1072) oraz Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 25 kwietnia 2014 r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących prowadzenia ruchu zakładów górniczych wydobywających kopaliny otworami wiertniczymi (Dz. U. z 2014 r., poz. 812).

Wykonawca prac wiertniczych i likwidacyjnych przez ich rozpoczęciem powinien:

- przeprowadzić szkolenie załogi wiertniczej za szczególnym podkreśleniem zagrożeń i sposobu ich uniknięcia (instruktaż ogólny i instruktaż stanowiskowy),
- dostarczyć i pozostawić instrukcję bezpiecznego prowadzenia robót,
- dostarczyć na teren budowy apteczkę z podstawowym zestawem medykamentów, gaśnicę pianową oraz urządzenia p/pożarowe,

- zaopatrzyć załogę w kaski ochronne, kontrolując ich stosowanie w czasie pobytu w zasięgu działania urządzeń wiertniczych,
- przed rozpoczęciem montażu urządzeń do likwidacji należy zdemontować wierzchnią płytę obudowy wraz z włazem, teren wokół zabezpieczyć plandekami, a przed przystąpieniem do prac sprawdzić szczelność zbiorników paliwowych oraz sprzężarek w celu wyeliminowania nieszczelności.

W trakcie prowadzonych prac wiertniczych i likwidacyjnych muszą być zachowane następujące warunki bezpieczeństwa:

- należy sprawdzić połączenie elementów wieży wiertniczej lub masztu,
- wytrzymałość poszczególnych urządzeń wiertniczych winna być potwierdzona atestem wytrzymałościowym, dotyczy to także lin wiertniczych, które winny być poddane przeglądowi,
- należy prowadzić przegląd mechanicznych urządzeń wiertniczych, a szczególnie osłon pasów napędowych,
- sprawdzanie lin – odciągów wiertniczych oraz prawidłowości ustawiania urządzeń,
- urządzenie elektryczne winny być sprawdzone pod względem skuteczności zerowania przez uprawnionego elektryka,
- należy ogrodzić plac budowy poprzez wykonanie tymczasowego ogrodzenia w celu uniemożliwienia wstępu osób postronnych, plac budowy należy oznakować tablicami ostrzegawczymi,
- otwory studzienne podczas przerw w prowadzeniu prac należy zabezpieczyć.

Wiercenie otworów odbywać się będzie metodą udarową. Nie wpłynie to negatywnie na środowisko naturalne. Urobek gromadzony będzie na nieprzepuszczalnych plandekach. Urobek wiertniczy nie zawiera środków szkodliwych, nie stanowi odpadu szkodliwego dla środowiska i może być składowany w sposób nieselektywny – zgodnie z ustawą z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (tekst jednolity Dz. U. z 2022 r., poz. 699) oraz zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 16 stycznia 2015 r. w sprawie rodzajów odpadów, które mogą być składowane w sposób nieselektywny (Dz. U. z 2015 r., poz. 110 z późn. zm.). Wydobyty urobek podczas wiercenia, składowany na plandekach jest odpadem obojętnym i może być zagospodarowany przez Inwestora do utwardzenia powierzchni terenu (Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 10 listopada 2015 r. w sprawie listy rodzajów odpadów, które osoby fizyczne lub jednostki organizacyjne niebędące przedsiębiorcami mogą

poddawać odzyskowi na potrzeby własne, oraz dopuszczalnych metod ich odzysku – Dz. U. z 2016 r., poz. 93). Wykonawca robót geologicznych jest zobowiązany do przestrzegania powyższych przepisów.

Likwidacja zużytego otworu studziennego nr 4 zostanie wykonana poprzez wypełnienie otworu materiałem zgodnie z następstwem warstw geologicznych. Powyżej tego wylany zostanie korek betonowy, całkowicie uniemożliwiający dostanie się zanieczyszczeń antropogenicznych do warstwy wodonośnej. Realizowane roboty geologiczne prowadzone będą w sposób zgodny z przepisami prawa, przez wykonawców posiadających doświadczenie w realizacji prac likwidacyjnych oraz pod nadzorem geologicznym. Powyższe działania służą zapobiegnięciu powstania ewentualnych szkód wskutek wykonywania zamierzonych robót.

16. PRACE DOKUMENTACYJNE

W terminie do 3 miesięcy od zakończenia robót geologicznych – wiertniczych należy opracować Dodatek nr 2 do dokumentacji hydrogeologicznej ustalającej zasoby eksploatacyjne ujęcia wód podziemnych z utworów neogeńskich – mioceńskich w miejscowości Brody, dotyczący wykonania i ustalenia wydajności eksploatacyjnej zastępczego otworu studziennego nr 4z (na działce o nr ewid. 245, obr. Brody) i przedłożyć go w Starostwie Powiatowym w Żarach, celem uzyskania decyzji zatwierdzającej.

W przypadku nie osiągnięcia zadawalających parametrów hydrogeologicznych projektowanego zastępczego otworu studziennego 4z, należy w terminie 6 miesięcy od zakończenia robót geologicznych – likwidacyjnych, opracować Dokumentację geologiczną wykonania prac geologicznych niekończących się udokumentowaniem zasobów wód podziemnych, zawierającą wyniki likwidacji otworu studziennego nr 4z, zlokalizowanego na terenie ujęcia wody w miejscowości Brody (na działce o nr ewid. 245, obr. Łągów) i przedłożyć ją w Starostwie Powiatowym w Żarach.

W terminie 6 miesięcy od zakończenia robót geologicznych – likwidacyjnych zużytego otworu studziennego nr 4 należy opracować Dokumentację geologiczną zawierającą wyniki prac likwidacyjnych otworu studziennego nr 4, położonego na dz. o nr ewid. 245, obr. Brody, będącego częścią komunalnego ujęcia wody w miejscowości Brody i przedłożyć ją w Starostwie Powiatowym w Żarach

Powyższe prace dokumentacyjne należy sporządzić zgodnie z następującymi przepisami prawnymi:

1. Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r. – Prawo Geologiczne i Górnicze (tekst jednolity Dz. U. z 2022 r., poz. 1072).
2. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2016 r. w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno - inżynierskiej (Dz. U. z 2016 r., poz. 2033).
3. Rozporządzenie Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 23 grudnia 2020 r. w sprawie innych dokumentacji geologicznych (Dz. U. z 2020 r., poz. 2449).

III. POSTANOWIENIA KOŃCOWE

1. Projekt robót geologicznych na wykonanie zastępczego otworu studziennego nr 4z oraz likwidację zużytego otworu studziennego nr 4, zlokalizowanych na terenie ujęcia wód podziemnych z utworów neogeńskich - mioceńskich w miejscowości Brody, gm. Brody należy przedłożyć do zatwierdzenia w Starostwie Powiatowym w Żarach, w 2 egzemplarzach.
2. Inwestor/zamawiający, który uzyska decyzję zatwierdzającą Projekt robót geologicznych zobowiązany jest zgłosić zamiar rozpoczęcia robót geologicznych organowi administracji geologicznej (Staroście Żarskiemu) oraz Wójtowi Gminy Brody minimum na dwa tygodnie przed zamierzonym terminem rozpoczęcia prac.
3. Wszystkie prace projektowe dotyczące odwiercenia zastępczego otworu studziennego nr 4z i likwidacji zużytego otworu nr 4 należy prowadzić pod nadzorem geologicznym.
4. Inwestor wnioskuje o zatwierdzenie niniejszego projektu robot geologicznych z okresem obowiązywania do 31 maja 2027 roku.
5. Wyniki robót geologicznych związanych z pracami wiertniczymi, należy przedstawić w terminie do 3 miesięcy od zakończenia robót geologicznych w Dodatku nr 2 do dokumentacji hydrogeologicznej ustalającej zasoby eksploatacyjne ujęcia wód podziemnych z utworów neogeńskich – mioceńskich w miejscowości Brody, dotyczącym wykonania i ustalenia wydajności eksploatacyjnej zastępczego otworu studziennego nr 4z (na działce o nr ewid. 245, obr. Brody) i przedłożyć go w 4 egzemplarzach w Starostwie Powiatowym w Żarach, celem uzyskania decyzji zatwierdzającej.

Jeżeli jednak stwierdzi się niezadawalające parametry hydrogeologiczne odwierconego otworu studziennego nr 4z, zostanie on zlikwidowany, a wyniki robót geologicznych

należy przedstawić w Dokumentacji geologicznej wykonania prac geologicznych niekończących się udokumentowaniem zasobów wód podziemnych, zawierającej wyniki likwidacji otworu studziennego nr 4z, zlokalizowanego na terenie ujęcia wody w miejscowości Brody (na działce o nr ewid. 245, obr. Łągów), w terminie do 6 miesięcy od zakończenia tych prac i przedłożyć ją w 3 egzemplarzach w Starostwie Powiatowym w Żarach.

6. Wyniki robót geologicznych związanych z pracami likwidacyjnymi zużytego otworu studziennego nr 4 należy przedstawić w Dokumentacji geologicznej zawierającej wyniki prac likwidacyjnych otworu studziennego nr 4, położonego na dz. o nr ewid. 245, obr. Brody, będącego częścią komunalnego ujęcia wody w miejscowości Brody, w terminie do 6 miesięcy od zakończenia tych prac i przedłożyć ją w 3 egzemplarzach w Starostwie Powiatowym w Żarach.