



Hydroconsult Sp. z o. o.
Biuro Studiów i Badań Hydrogeologicznych
i Geofizycznych
60-161 Poznań, ul. Smardzewska 15
tel. 61 863-02-63, tel./fax 61 863-00-13
www.hydroconsult.com.pl
e-mail: poznan@hydroconsult.com.pl

Sąd Rejonowy w Poznaniu KRS Nr 0000134855
NIP 113-00-14-107 REGON 008055779

Projekt robót geologicznych

na wykonanie otworów studziennych nr 3 i 4 oraz likwidację

otworu nr 1 na ujęciu wody podziemnej z utworów

czwartorzędowych w miejscowości Łagowiec

Miejscowość: **Łagowiec**

Gmina: **Trzciel**

Powiat: **międzyrzecki**

Województwo: **lubuskie**

Zlewnia rzeki: **Odry**


Zleceniodawca: **Gmina Trzciel**

ul. Poznańska 22, 66-320 Trzciel

Użytkownik: **Przedsiębiorstwo Ochrony Środowiska „Mrówka” Sp. z o. o.**

ul. Poznańska 22, 66-320 Trzciel

Opracowali:


mgr Maria Dąbrowska
upr. geol. V-1703


mgr Adam Kotlicki

Wiceprezes Zarządu


mgr Piotr Filipiak

Poznań, kwiecień 2021 r.

SPIS TREŚCI

I. ZAŁOŻENIA PROJEKTU ROBÓT GEOLOGICZNYCH.....	4
1. DANE OGÓLNE.....	4
2. PODSTAWY PRAWNE I WYKORZYSTANE MATERIAŁY	5
2.1. PODSTAWY PRAWNE.....	5
2.2. WYKORZYSTANE MATERIAŁY DOKUMENTACYJNE	5
3. PRZYCZYNA ZAMIERZONYCH ROBÓT GEOLOGICZNYCH.....	6
4. LOKALIZACJA PROJEKTOWANYCH OTWORÓW ORAZ OTWORU PRZEZNACZONEGO DO LIKWIDACJI WRAZ Z UWZGLĘDNIENIEM OBIEKTÓW I OBSZARÓW CHRONIONYCH, ZAGOSPODAROWANIE I UZBROJENIE TERENU	6
5. OMÓWIENIE WYNIKÓW PRZEPROWADZONYCH WCZEŚNIEJ ROBÓT GEOLOGICZNYCH ORAZ BADAŃ GEOFIZYCZNYCH I GEOCHEMICZNYCH.....	8
6. STAN UDOKUMENTOWANIA REGIONALNEGO ZASOBÓW WÓD PODZIEMNYCH	8
7. MORFOLOGIA, HYDROGRAFIA, KLIMAT	9
8. BUDOWA GEOLOGICZNA.....	10
9. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE	11
10. JAKOŚĆ WÓD PODZIEMNYCH	12
11. OBSZAR ZASILANIA I OBSZAR ZASOBOWY UJĘCIA	12
12. WNIOSKI.....	13
II. REALIZACJA PROJEKTU ROBÓT GEOLOGICZNYCH	14
1. ILOŚĆ, GŁĘBOKOŚĆ, KONSTRUKCJA PROJEKTOWANYCH OTWORÓW I OTWORU PRZEZNACZONEGO DO LIKWIDACJI, INFORMACJA O ZAMYKANIU WARSTW WODONOŚNYCH	14
1.1. PROJEKTOWANE OTWORY HYDROGEOLOGICZNE NR 3 ORAZ NR 4	14
1.2. SPOSÓB ZAMYKANIA HORYZONTÓW WODONOŚNYCH	15
1.3. OTWÓR PRZEZNACZONY DO LIKWIDACJI NR 1	15
1.4. ZAKRES I SPOSÓB PRZEPROWADZENIA ROBÓT LIKWIDACYJNYCH:	16
2. OBLICZENIA HYDROGEOLOGICZNE.....	16
3. LOKALIZACJA PROJEKTOWANYCH OTWORÓW I OTWORU PRZEZNACZONEGO DO LIKWIDACJI, INFORMACJA O PLACU BUDOWY	18
3.1. PROJEKTOWANE OTWORY HYDROGEOLOGICZNE NR 3 ORAZ NR 4	18
3.2. STUDNIA PRZEZNACZONA DO LIKWIDACJI NR 1	18
4. POBIERANIE PRÓBEK GEOLOGICZNYCH, POMPOWANIE OTWORÓW, ZAKRES BADAŃ WODY SUROWEJ PRZEWIDZIANYCH DLA PROJEKTOWANYCH OTWORÓW STUDIENNYCH	18
4.1. PRÓBKİ GEOLOGICZNE SKAŁ	18
4.2. POMPOWANIE OTWORÓW	19
4.3. BADANIA HYDROGEOLOGICZNE.....	19
4.4. ZAKRES BADAŃ WODY SUROWEJ Z PROJEKTOWANYCH OTWORÓW	19
5. LIKWIDACJA OTWORÓW WIERTNICZYCH	20
6. OCHRONA ŚRODOWISKA, PRZEDSIĘWZIĘCIA TECHNICZNE, TECHNOLOGICZNE I ORGANIZACYJNE 20	
6.1. OCHRONA POWIERZCHNI	20
6.2. OCHRONA PRZED ODPADAMI	21
6.3. OCHRONA WÓD POWIERZCHNIOWYCH	21
6.4. OCHRONA WÓD PODZIEMNYCH	22
6.5. OCHRONA POWIETRZA	22
6.6. WPŁYW PROJEKTOWANEJ EKSPLOATACJI UJĘCIA NA ŚRODOWISKO.....	22
7. BEZPIECZEŃSTWO PRACY, PRZEDSIĘWZIĘCIA TECHNICZNE, TECHNOLOGICZNE I ORGANIZACYJNE	22
7.1. OCHRONA PRZED HAŁASEM, WIBRACJAMI ORAZ ZAPYLENIEM.....	22
7.2. RODZAJE I SPOSOBY ŁĄCZNOŚCI	23
7.3. INNE	23

8. PROJEKTOWANY SPOSÓB ZASILANIA WIERTNI W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ, ZASILANIE PODSTAWOWE, REZERWOWE, OCHRONA BHP	23
9. CHARAKTERYSTYKA ZAGROŻENIA POŻAROWEGO	24
10. OPIS ZABEZPIECZENIA MIEJSCA UJAWNIEŃ PRZEDMIOTU O CHARAKTERZE ZABYTKU	24
11. STREFA OCHRONNA UJĘCIA WÓD PODZIEMNYCH	25
11.1. TEREN OCHRONY BEZPOŚREDNIEJ	26
11.2. TEREN OCHRONY POŚREDNIEJ	26
12. WPŁYW ZAMIERZONYCH ROBÓT GEOLOGICZNYCH NA OBSZARY CHRONIONE, W TYM OBSZARY NATURA 2000, O KTÓRYCH MOWA W USTAWIE Z 16 KWIEŃNIA 2004 R. O OCHRONIE PRZYRODY (DZ. U. 2018 POZ. 142)	26
13. HARMONOGRAM PROJEKTOWANYCH PRAC, W TYM TERMIN ICH ROZPOCZĘCIA.....	26
14. PRACE GEOLOGICZNE, DOZÓR GEOLOGICZNY I DOKUMENTACJA GEOLOGICZNA, POMIARY GEODEZYJNE, PRACE LABORATORYJNE, POZWOLENIA WODNO PRAWNE.....	28
14.1. DOZÓR GEOLOGICZNY I DOKUMENTACJA GEOLOGICZNA	28
14.2. POMIARY GEODEZYJNE	28
14.3. PRACE LABORATORYJNE	28
14.4. POZWOLENIE WODNOPRAWNE NA WYKONANIE URZĄDZEŃ WODNYCH	29
14.5. POZWOLENIE WODNOPRAWNE NA POBÓR WÓD PODZIEMNYCH	29
15. UWAGI KOŃCOWE	29
16. WYKORZYSTANA LITERATURA	30

ZAŁĄCZNIKI

1. Mapa topograficzna rejonu ujęcia w Łagowcu, skala 1 : 50 000
2. Mapa sytuacyjno-wysokościowa, skala 1 : 1000
3. Mapa dokumentacyjno - hydrogeologiczna rejonu ujęcia wód podziemnych w m. Łagowiec, skala 1 : 50 000
4. Przekrój hydrogeologiczny
- 5A. Projekt geologiczno-techniczny zastępczego otworu studziennego nr 3
- 5B. Projekt geologiczno-techniczny zastępczego otworu studziennego nr 4
- 5C. Projekt geologiczno-techniczny likwidacji otworu studziennego nr 1
6. Wypis z rejestru gruntów (kopia)
- 7A. Wycinek Mapy Geośrodowiskowej Polski (plansza A) rejonu ujęcia wody w Łagowcu, gm. Trzciel, skala 1 : 50 000
- 7B. Wycinek Mapy Geośrodowiskowej Polski (plansza B) rejonu ujęcia wody w Łagowcu, gm. Trzciel skala 1 : 50 000
8. Ksero decyzji zasobowej ujęcia
9. Ksero aktualnego pozwolenia wodnoprawnego
10. Profile archiwalnych otworów
11. Umowa dzierżawy

I. ZAŁOŻENIA PROJEKTU ROBÓT GEOLOGICZNYCH

1.DANE OGÓLNE

Zleceńiodawca: Gmina Trzciel

ul. Poznańska 22, 66-320 Trzciel

Użytkownik: Przedsiębiorstwo Ochrony Środowiska „Mrówka” Sp. z o. o.

ul. Poznańska 22, 66-320 Trzciel

Lokalizacja projektowanych otworów studziennych

nr 3: (zał. 1, 2):

– współrzędne topograficzne, PUWG 2000: X – 5799751.30 Y – 5546281.03

nr 4: (zał. 1, 2):

– współrzędne topograficzne, PUWG 2000: X – 5799776.81 Y – 5546277.50

Lokalizacja przeznaczonego do likwidacji otworu studziennego

nr 1: (zał. 1, 2):

– współrzędne topograficzne, PUWG 2000: X – 5799761.67 Y – 5546277.07

Arkusz mapy w skali 1:50 000, PUWG 1992, M-33-140-A (Świebodzin)

Produkcja wody: w oparciu o dane uzyskane od Użytkownika, w poniższej tabeli 1 przedstawiono pobór wody (w m³) z ujęcia w Łagowcu z lat 2015-2020.

Tabela 1. Pobór wody z ujęcia w Łagowcu

Rok	Σ Q m ³ /rok	Q śr. m ³ /h
2015	135011	15,41
2016	122299	13,96
2017	100912	11,52
2018	101227	11,55
2019	101055	11,53
2020	103082	11,76

Zapotrzebowanie na wodę: wg danych uzyskanych od Użytkownika perspektywiczne zapotrzebowanie na wodę z ujęcia w m. Łagowiec nie przekroczy wartości określonych w aktualnym pozwoleniu wodnoprawnym, w tym $Q_{\text{roczne}} = 280000 \text{ m}^3/\text{rok}$ (zał. 9), tj. średnio 31,96 m³/h.

Przeznaczenie wody: zasilanie gminnego wodociągu grupowego (cele pitne i gospodarcze).

Wymogi, co do jakości wody: Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 7 grudnia 2017 r. w sprawie wymagań dotyczących jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz. U. 2017, poz. 2294) oraz Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 21 grudnia 2015 r. w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu wód podziemnych (Dz. U. 2016, poz. 85).

2. PODSTAWY PRAWNE I WYKORZYSTANE MATERIAŁY

2.1. Podstawy prawne

- Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r. Prawo geologiczne i górnicze (tekst jednolity Dz. U. 2019 1214, 1495, z 2020 r. poz. 284.)
- Ustawa z dnia 20 lipca 2017 r. - Prawo wodne (Dz. U. 2021 poz. 624)
- Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków (tekst jednolity Dz. U. 2017 poz. 328)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002 r. w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody (Dz. U. 2002r. nr 8 poz. 70)
- 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)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 7 listopada 2019 roku w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu jednolitych części wód podziemnych (Dz. U. 2019 r. poz. 2148)
- Rozporządzenie Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 23 grudnia 2020 r. w sprawie innych dokumentacji geologicznych (Dz. U. 2020 poz. 2449)
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 20 grudnia 2011 r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących projektów robót geologicznych, w tym robót, których wykonywanie wymaga uzyskania koncesji (Dz. U. 2011 nr 288, poz. 1696)
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2016 r. w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno-inżynierskiej (Dz. U. 2016 poz. 2033)

2.2. Wykorzystane materiały dokumentacyjne

1. Bytow H., 2011 – Operat wodnoprawny na pobór wód podziemnych i odprowadzanie oczyszczonych ścieków technologicznych do gruntu dla wodociągu grupowego w Łagowcu. Gorzów Wlkp.
2. Dąbrowski S., i inni 2011 r. – Dokumentacja hydrogeologiczna określająca warunki hydrogeologiczne w związku z ustanawianiem obszarów ochronnych Głównego Zbiornika Wód Podziemnych nr 144 Dolina Kopalna Wielkopolska. Hydroconsult Sp. z o. o., w Poznaniu.
3. Seredyn R., 1983 – Dokumentacja hydrogeologiczna zasobów wód podziemnych z utworów czwartorzędowych w rejonie miejscowości Brójce dla wodociągu grupowego. PZRwW WODROL Zielona Góra.
4. Zdunek T., 2011 – Dodatek nr 2 do dokumentacji hydrogeologicznej ustalającej zasoby eksploatacyjne ujęcia wody podziemnej z utworów czwartorzędowych dla wodociągu wiejskiego w miejscowości Łagowiec gmina Trzciel, woj. lubuskie. Progeo s.c. Zakład Usług Dokumentacyjnych Sulechów.
5. Zdunek T., 2011 – Dokumentacja geologiczna likwidacji otw. Nr 2 na terenie ujęcia wód podziemnych z utworów czwartorzędowych dla wodociągu wiejskiego we wsi Łagowiec

gm. Trzciel pow. Międzyrzecki woj. lubuskie, Progeo s.c. Zakład Usług Dokumentacyjnych Sulechów.

3. PRZYCZYNA ZAMIERZONYCH ROBÓT GEOLOGICZNYCH

Podstawowym zadaniem geologicznym jest wykonanie otworów hydrogeologicznych nr 3 i 4 na ujęciu wód podziemnych z utworów czwartorzędowych w miejscowości Łagowiec, gm. Trzciel. Po wykonaniu otworów nr 3 i 4 zamierza się zlikwidować istniejący otwór nr 1, który obecnie nie jest eksploatowany z powodu technicznego zużycia. Na ujęciu w Łagowcu eksploatowana jest jedynie studnia nr 2a zlokalizowana na działce wodociągowej o numerze ewidencyjnym 227/1.

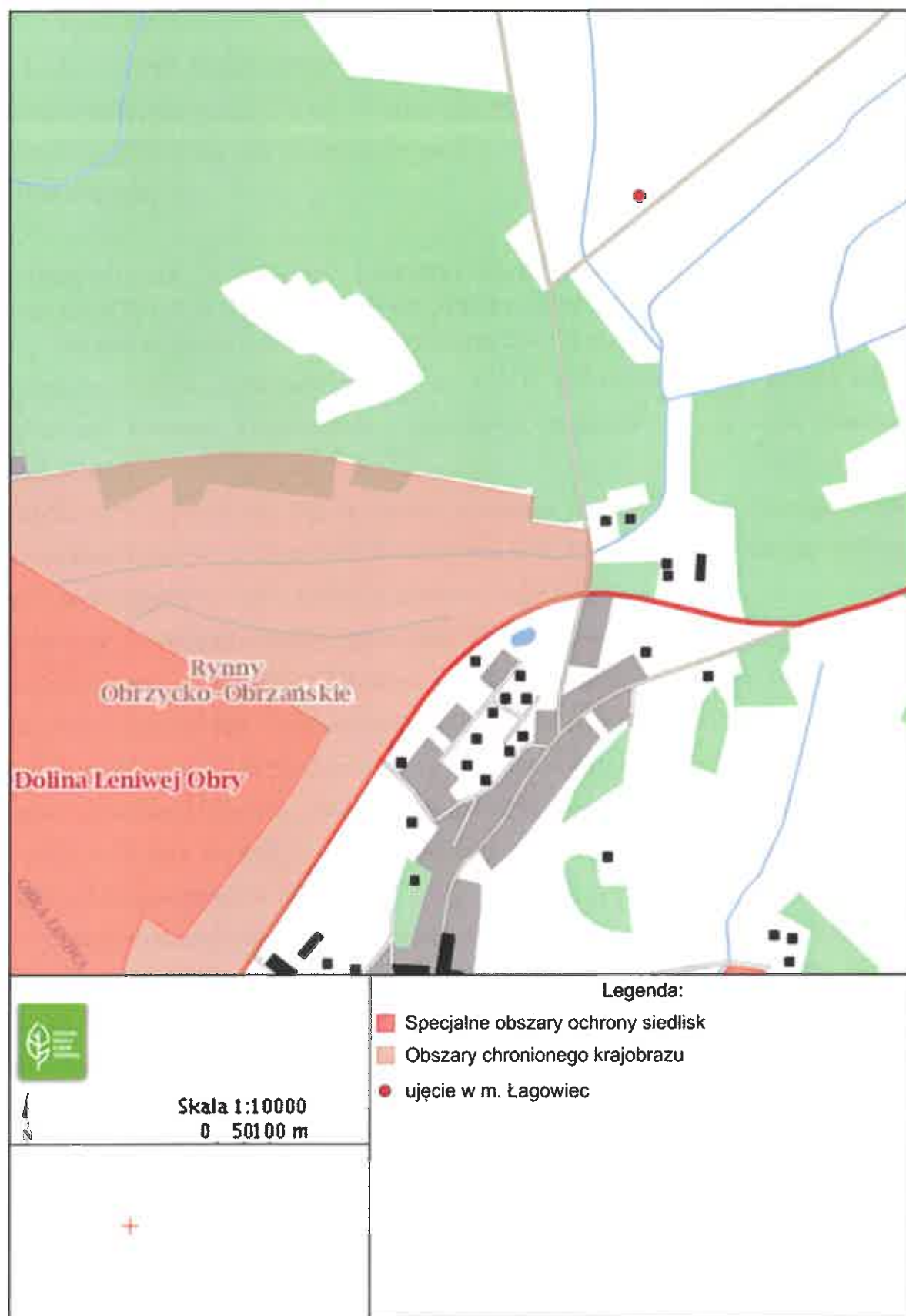
Na ujęciu w Łagowcu zlokalizowana jest obudowa nieistniejącej studni nr 2, która została zlikwidowana w 2011 r. czego wynikiem była „Dokumentacja geologiczna likwidacji otworu nr 2...” [5]. Obudowę zlikwidowanej studni nr 2 wykorzystano do podłączenia studni nr 2a do sieci wodociągowej. Zleceniodawca podjął decyzję o likwidacji studni nr 1 ze względu na spadek wydajności spowodowany kolmatacją filtra.

Remont studni nr 1 ze względów technicznych i ekonomicznych dla Użytkownika jest nieopłacalny. W związku z powyższym Użytkownik podjął decyzję o likwidacji studni nr 1 oraz wykonaniu studni nr 3 i 4. Studnia nr 1 zostanie zlikwidowana dopiero po wykonaniu studni nr 3 i 4.

Opracowanie składa się z dwóch części. Część I - obejmuje opis budowy geologicznej, warunków hydrogeologicznych i jakości wody, część II - przedstawia konstrukcję projektowanego otworu i otworu przeznaczonego do likwidacji, obliczenia hydrogeologiczne, sposób wykonania projektowanych robót i badań hydrogeologicznych oraz opis prac związanych z ochroną środowiska podczas prowadzenia robót geologicznych.

4. LOKALIZACJA PROJEKTOWANYCH OTWORÓW ORAZ OTWORU PRZEZNACZONEGO DO LIKWIDACJI WRAZ Z UWZGLĘDNIENIEM OBIEKTÓW I OBSZARÓW CHRONIONYCH, ZAGOSPODAROWANIE I UZBROJENIE TERENU

Projektowane otwory hydrogeologiczne nr 3 i 4 oraz otwór przeznaczony do likwidacji nr 1 są zlokalizowane na działce o numerze ewidencyjnym 227/1 i powierzchni 0,24 ha, w m. Łagowiec, gm. Trzciel, pow. międzyrzecki. Projektowane otwory zastępcze zlokalizowano w sposób nie kolidujący z istniejącą infrastrukturą podziemną. Działka ta jest własnością Gminy Trzciel, a jej użytkownikiem (na podstawie umowy dzierżawy) jest Przedsiębiorstwo Ochrony Środowiska „Mrówka” Sp. z o. o. z Trzciela (zał. 6 i 11). Działkę wraz z miejscem lokalizacji projektowanych otworów studziennych nr 3 i 4 oraz studni przeznaczonej do likwidacji nr 1 przedstawiono na załączniku 2.



Rys. 1. Zasięg występowania obszarów prawnie chronionych (źródło: www.geoserwis.gdos.gov.pl)

Projektowane otwory hydrogeologiczne nr 3 i 4 oraz studnia przeznaczona do likwidacji nr 1 nie znajduje się na obszarze chronionym. Najbliżej terenu projektowanych robót geologicznych, około 0,75 km na SW znajduje się obszar chronionego krajobrazu Rynny Obrzycko – Obrzańskie oraz około 1,4 km na SW obszar Natura 2000 Dolina Leniwej Obry PLH080001 (rys. 1).

5. OMÓWIENIE WYNIKÓW PRZEPROWADZONYCH WCZEŚNIEJ ROBÓT GEOLOGICZNYCH ORAZ BADAŃ GEOFIZYCZNYCH I GEOCHEMICZNYCH

Na terenie działki o numerze ewidencyjnym 227/1 w m. Łagowiec, gdzie projektuje się wykonanie otworów hydrogeologicznych nr 3 i 4, prowadzono dotąd jedynie roboty geologiczne związane z wykonaniem istniejących studni nr 1 i 2a oraz likwidacją studni nr 2.

Studnia nr 1 o głębokości 86,0 m została wykonana w 1983 r. przez Przedsiębiorstwo Zaopatrzenia Rolnictwa w Wodę WODROL Zielona Góra. Podczas pompowania pomiarowego uzyskano wydajność $Q = 63,0 \text{ m}^3/\text{h}$ przy depresji $S = 2,65 \text{ m}$.

Studnia nr 2 (zlikwidowana) o głębokości 91,0 m została wykonana w 1983 r. przez Przedsiębiorstwo Zaopatrzenia Rolnictwa w Wodę WODROL Zielona Góra. Podczas pompowania pomiarowego uzyskano wydajność $Q = 100 \text{ m}^3/\text{h}$ przy depresji $S = 5,15 \text{ m}$.

Studnia nr 2a o głębokości 90,0 m została wykonana w 2011 r. przez firmę TOMOWIERT Tomasz Szlachtycz, Kaława. Podczas pompowania pomiarowego uzyskano wydajność $Q = 55,8 \text{ m}^3/\text{h}$ przy depresji $S = 3,8 \text{ m}$. Ustalona wydajność eksploatacyjna studni wynosi $Q = 90 \text{ m}^3/\text{h}$ przy depresji $S = 6,13 \text{ m}$.

Zasoby eksploatacyjne ujęcia zostały ustalone w kat. B w wysokości $116,0 \text{ m}^3/\text{h}$ przy depresji $S = 4,9 \text{ m}$ i zatwierdzone przez Urząd Wojewódzki w Gorzowie Wlkp. decyzją o znaku **GWOS-VI-8530/5/84** z dnia 18 stycznia 1984 r. (zał. 8). Ujęcie pracuje w oparciu o aktualne pozwolenie wodnoprawne na pobór wód podziemnych oraz zrzut oczyszczonych wód popłucznych do ziemi - rowu przydrożnego, udzielone przez Starostę Międzyrzeckiego decyzją o znaku **OS.6341.1.29.2011.SL** z dnia 30.11.2011 r. (zał. 9).

Na terenie działki wodociągowej nie wykonywano dotąd badań geofizycznych, elektrooporowych i geochemicznych.

6. STAN UDOKUMENTOWANIA REGIONALNEGO ZASOBÓW WÓD PODZIEMNYCH

Dla przedmiotowego obszaru firma „HYDROCONSULT” Sp. z o. o. opracowała w 2011 r. „Dokumentację hydrogeologiczną określającą warunki hydrogeologiczne w związku

z ustanowieniem obszarów ochronnych Głównego Zbiornika Wód Podziemnych nr 144 - Dolina Kopalna Wielkopolska” [2]. Dokumentacja ta została przyjęta przez Ministra Środowiska decyzją o sygnaturze DGiKGhg-4731-20/6856/38080/11/MJ z dnia 22.08.2011 r. W opracowaniu tym oszacowano m. in. zasoby dyspozycyjne i zasoby odnawialne oraz moduł zasobów odnawialnych i zasobów dyspozycyjnych poziomów wodonośnych w rejonie wodnogospodarczym o nazwie Obrzyca i Krzycki Rów i numerze W-I, gdzie zlokalizowane jest ujęcie w m. Łagowiec. Zasoby dyspozycyjne w tym rejonie łącznie dla poziomów czwartorzędowych i neogeńsko – paleogeńskich wynoszą $Q_d = 899 \text{ m}^3/\text{h}$, a zasoby odnawialne $Q_o = 1360 \text{ m}^3/\text{h}$. Szacunkowe zasoby odnawialne tego rejonu wodnogospodarczego o pow. $155,7 \text{ km}^2$ wynoszą $1168,0 \text{ m}^3/\text{h}$, zaś moduł odnawialności $7,5 \text{ m}^3/\text{h km}^2$.

7. MORFOLOGIA, HYDROGRAFIA, KLIMAT

Według podziału Jerzego Kondrackiego (2011 r.) na regiony fizycznogeograficzne, rejon Łagowca położony jest w obszarze Pojezierza Południowobałtyckie, w makroregionie Pojezierze Lubuskiego (315.4) oraz mezoregionie Bruzda Zbąszyńska (315.44). Bruzda Zbąszyńska to szerokie obniżenie między Pojezierzem Łagowskim a Poznańskim o powierzchni około 1650 km^2 , które wykorzystuje rzeka Obra. Teren planowanych robót geologicznych znajduje się na obszarze bezzeziornej rynny Gniłej Obry (Leniwej Obry), do której przylega glacyotektoniczny Wał Zbąszynkowski, którego najwyższe wzniesienie (133 m) znajduje się koło Bukowca tj. ok. 4 km na N od terenu ujęcia. Wał Zbąszynkowski oddziela od siebie Obrę i płynącą równolegle do niej w przeciwnym kierunku Gniłą Obrę, która na południe od Babimostu przybiera nazwę Obrzyca.

Pod względem hydrologicznym przedmiotowy teren położony jest w zlewni Gniłej Obry, która przepływa przez Jezioro Wojnowskie koło Babimostu i uchodząc do Obrzyca, która stanowi dopływ Odry. Całość zlewni położona jest w dorzeczu rzeki Odry.

W rejonie projektowanych robót geologicznych, w odległości ok. $0,15 \text{ km}$, teren łagodnie opada w kierunku SW ku obniżeniu, w którym przepływa rów melioracyjny uchodzący po ok. $2,5 \text{ km}$ na zachód od m. Brójce do rzeki Gniła Obra. Rzędna terenu w miejscu projektowanego wiercenia wynosi około $73,7 \text{ m n.p.m.}$

Opisywany obszar znajduje się w strefie klimatu umiarkowanego ze znacznym wpływem klimatu atlantyckiego. Cechuje się on stosunkowo małymi amplitudami temperatury powietrza, wczesną wiosną, długim latem, łagodną i krótką zimą z małą i krótkotrwałą pokrywą śnieżną. Najzimniejszy jest styczeń o średniej temperaturze -2°C , a najcieplejszy lipiec o średniej temperaturze $17,8^\circ\text{C}$. Średni opad roczny z wielolecia 1951–1980 wynosi tu 550 mm .

8. BUDOWA GEOLOGICZNA

Budowę geologiczną w rejonie projektowanych otworów wraz z ustaleniami litostratygraficznymi przedstawiono na przekroju hydrogeologicznym, zał. 4, opartym na archiwalnych materiałach z wierceń. Ze względu na zakres opracowania podaje się jedynie charakterystykę utworów **czwartorzędowych**.

Utwory czwartorzędowe, których spąg w rejonie ujęcia występuje na głębokości poniżej 90,0 m zalegają na osadach ilastych miocenu górnego (facja pstrych ilów poznańskich). Zbudowane one są z osadów na przemian występujących osadów piaszczysto – żwirowych i glin zwałowych zlodowaceń: południowopolskiego, środkowopolskiego i lokalnie bałtyckiego. **Zlodowacenie południowopolskie** reprezentowane jest przez nieciągłe poziomy glin zwałowych rozdzielonych lokalnie młodszymi osadami rzecznyymi i fluwioglacjalnymi w postaci piasków i żwirów z okresu interglacjału mazowieckiego.

Interglacjał mazowiecki stanowią osady dolin rzecznych, z których największą jest wielkopolska dolina kopalna stanowiąca Główny Zbiornik Wód Podziemnych nr 144 Dolina Kopalna Wielkopolska – zał. 4.

Wielkopolska dolina kopalna ma szerokość 3,5 – 20,0 km, a doliny dopływowe od 0,1 do 2,0 km. Dolinę główną i jej dopływy wypełniają piaski od drobno do gruboziarnistych, żwiry, piaski ze żwirem oraz lokalnie mułki i łyły o sumarycznej miąższości osadów do 50 m. Dolna część osadów pochodzi z sedymentacji interglacjalnej, zaś górna z okresu transgresji zlodowacenia środkowopolskiego [2].

Zlodowacenie środkowopolskie reprezentuje jeden lub lokalnie dwa poziomy glin zwałowych o miąższości 30 - 65 m oraz osady fluwioglacjalne o grubości do 20 m – rys. 5, zał. 6

Interglacjał eemski stanowią osady piaszczysto - żwirowe drobnych dolin rzecznych. Osady interglacjalne trudno jest wydzielić z kompleksu osadów piaszczystych rozdzielających gliny zwałowe zlodowacenia środkowopolskiego od glin bałtyckich. Miąższość tego poziomu międzyglinowego jest bardzo zmienna i może dochodzić do 23 m, najczęściej 5 – 10 m.

Utwory **zlodowacenia bałtyckiego** w rejonie ujęcia reprezentowane są przez poziom glin zwałowych o miąższości do 20 m; osady fluwioglacjalne piasków i żwirów o miąższości do 25 m, najczęściej 5 – 10 m.

Przewidywany, zgeneralizowany profil geologiczny w miejscu projektowanych wierceń, sporządzony na podstawie karty otworu nr 1 i 2 oraz rozpoznania regionalnego, przedstawiono na zał. 4 oraz w poniższej tabeli 2.

Tabela 2. Przewidywany, zgeneralizowany profil w miejscu projektowanych robót geologicznych

PRZEWIDYWANY, ZGENERALIZOWANY PROFIL W MIEJSCU PROJEKTOWANYCH ROBÓT GEOLOGICZNYCH:		
0,0 – 0,5 m	gleba	czwartorzęd (plejstocen)
0,5 – 20,0 m	glina zwałowa	
20,0 – 22,0 m	pyły	
22,0 – 34,0 m	Piaski drobne	
34,0 – 44,5 m	żwiry	
44,5 – 46,0 m	Gliny zwałowe	
46,0 – 55,0 m	pyły	
55,0 – 57,0 m	piaski średnie	
57,0 – 64,0 m	Piaski drobne ze żwirami	
64,0 – 69,0 m	Gliny zwałowe	
69,0 – 70,0	Piaski drobne	
70,0 – 82,0	Piaski średnie	
82,0 – 84,0	Mułki	
84,0 – 86,0	Piaski grube z mułkami	

9. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE

W rejonie Łagowca wody słodkie występują w obrębie utworów czwartorzędowych oraz mioceńskich neogenu. Poziom mioceński neogenu ma tutaj charakter lokalny, występuje na głębokości poniżej 150 m (zał. 4) i nie jest wykorzystywany do zbiorowego zaopatrzenia ludności w wodę. Ze względu na powyższe podaje się jedynie charakterystykę wód z utworów czwartorzędowych.

W rejonie ujęcia gminnego w Łagowcu poziom wodonośny stanowią fluwioglacjalne osady piaszczysto – żwirowe poziomu międzyglinowego środkowego i dolnego w obrębie wielkopolskiej doliny kopalnej. Generalnie osady te występują na ujęciu w Łagowcu w strefie głębokości 55,0 – 88,0 m, lokalnie przewarstwione są gliną zwałową (studnia nr 1). Ponadto w studni nr 1 w przedziale głębokości 22,0 – 44,5 m oraz w studni 2a w przedziale głębokości 42,0 – 45,0 m występują zawodnione osady piaszczysto – żwirowe.

Zwierciadło wody o charakterze naporowym stabilizuje się na głębokości ok. 7,0 m. Średnia wartość współczynnika filtracji ujętej warstwy wynosi od 0,0001528 m/s (studnia nr 2a) do 0,000285 m/s (studnia nr 1). Podczas próbnych pompowań uzyskano wydajności eksploatacyjne: studnia nr 1 – 63,0 m³/h przy depresji 2,65 m, studnia nr 2 – 100,0 m³/h przy depresji 5,15 m, studnia nr 2a – 55,8 m³/h przy depresji 3,80 m.

Zasilanie poziomu odbywa się w głównej mierze na drodze przesączania się wód poprzez gliny zwałowe z nadległych poziomów wodonośnych.

10. JAKOŚĆ WÓD PODZIEMNYCH

Według badań wody pobieranej z ujęcia w Łagowcu, wody ujętego poziomu charakteryzuje barwa na poziomie 5 – 30 mg Pt/l, a mętność $<0,20 - 0,38$ NTU. Zawartość związków żelaza wynosi ok. 2,0 – 3,4 mg Fe/l, manganu 0,12 - 0,14 mg/l, jonu amonowego 0,28 – 0,8 mg/l, siarczanów 19,0 – 130,0 mg SO_4/l i chlorków 9,8 – 40,0 mg Cl/l .

Przed oddaniem do użytku na cele spożywcze woda wymaga uzdatniania w zakresie zawartości żelaza i manganu.

Prognoza zmian jakości wody podczas eksploatacji projektowanych otworów nr 3 i 4 ujęcia.

W istniejących studniach nr 1 i 2a ujęcia w Łagowcu nie stwierdzono znaczących zmian jakości wody w trakcie ich dotychczasowej eksploatacji. Uważa się zatem, że jeśli dalsza eksploatacja przedmiotowego ujęcia, po wykonaniu studni nr 3 i 4 oraz likwidacji studni nr 1, prowadzona będzie zgodnie z wytycznymi zawartymi w dodatku do dokumentacji hydrogeologicznej (powykonawczym) nie wystąpią niekorzystne zmiany jakościowe wody.

11. OBSZAR ZASILANIA I OBSZAR ZASOBOWY UJĘCIA

Projektowane otwory hydrogeologiczne nr 3 i 4 będą otworami „zastępczymi” za studnię nr 1 na ujęciu i będą eksploatowane naprzemiennie ze studnią nr 2a, w ramach zasobów eksploatacyjnych ujęcia ustalonych w 1983 r. w ilości $Q = 116,0 \text{ m}^3/\text{h}$ (zał. 9).

Według „Dokumentacji hydrogeologicznej określającej warunki hydrogeologiczne w związku z ustanowieniem obszarów ochronnych Głównego Zbiornika Wód Podziemnych nr 144 - Dolina Kopalna Wielkopolska” [2], zatwierdzonej decyzją numer DGiKGhg-4731-20/6856/38080/11/MJ z dnia 22.08.2011 r. obszar ujęcia w Łagowcu znajduje się w rejonie wodnogospodarczym W-I Obrzyca i Krzycki Rów. Szacunkowe zasoby odnawialne tego rejonu wodnogospodarczego o pow. $155,7 \text{ km}^2$ wynoszą $1168,0 \text{ m}^3/\text{h}$, zaś moduł odnawialności $7,5 \text{ m}^3/\text{h km}^2$.

Dla ilości ustalonych zasobów eksploatacyjnych powierzchnia obszaru zasobowego ujęcia wynikać będzie z relacji $F = Q/\eta$, gdzie Q – jest wielkością zasobów, a η - modułem zasilania poziomu mioceńskiego. Zakłada się, że obszar zasilania będzie miał powierzchnię ok. $15,0 \text{ km}^2$. Ostatecznie obszar zasilania i obszar zasobowy ujęcia w m. Łagowiec zostanie

określony w dodatku do dokumentacji hydrogeologicznej, który zostanie sporządzony po wykonaniu projektowanych otworów hydrogeologicznych.

12. WNIOSKI

1. Rozwiązanie zadania geologicznego uzyska się poprzez wykonanie otworów hydrogeologicznych o nr 3 i 4 o głębokości około 85,0 m, w których do eksploatacji zostaną ujęte warstwy wodonośne czwartorzędowego poziomu międzyglinowego dolnego. Po wykonaniu studni nr 3 i 4 zostanie zlikwidowana studnia nr 1 o głębokości 86,0 m, w której również był eksploatowany czwartorzędowy poziom wodonośny międzyglinowy dolny.
2. Jakość wody w utworach poziomu międzyglinowego czwartorzędu, poza ponad wskaźnikowym stężeniem związków żelaza i manganu oraz jonu amonowego powinna swymi parametrami odpowiadać wodzie przeznaczonej do spożycia przez ludzi, przy czym nie prognozuje się znaczących zmian jakości wody podczas dalszej eksploatacji ujęcia w Łagowcu.
3. Formą dokumentacji z wykonanych robót geologicznych w zakresie zastępczych otworów studziennych nr 3 i 4 będzie dodatek do dokumentacji hydrogeologicznej, zawierającej ustalenie zasobów eksploatacyjnych ujęcia w Łagowcu (Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2016 r. w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno-inżynierskiej (Dz. U. 2016 poz. 2033). Z kolei po zlikwidowaniu otworu studziennego nr 1 zostanie sporządzona dokumentacja geologiczna zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 23 grudnia 2020 r. w sprawie innych dokumentacji geologicznych (Dz. U. z 2020 r., poz. 2449).
4. Eksploatacja ujęcia nie będzie miała zauważalnego wpływu na środowisko. Projektowany do ujęcia międzyglinowy dolny poziom wodonośny jest izolowany przez nakład osadów słabo i bardzo słabo przepuszczalnych (glin zwałowych i ilów) o miąższości ponad 50 m.

II. REALIZACJA PROJEKTU ROBÓT GEOLOGICZNYCH

1. ILOŚĆ, GŁĘBOKOŚĆ, KONSTRUKCJA PROJEKTOWANYCH OTWORÓW I OTWORU PRZEZNACZONEGO DO LIKWIDACJI, INFORMACJA O ZAMYKANIU WARSTW WODONOŚNYCH

1.1. Projektowane otwory hydrogeologiczne nr 3 oraz nr 4

Na terenie działki nr 227/1 w m. Łagowiec, gm. Trzciel projektuje się wykonanie dwóch otworów hydrogeologicznych, oznaczonych numerem 3 oraz numer 4, o głębokości około 85,0 m. W obu otworach do eksploatacji projektuje się ujęcie wód podziemnych czwartorzędowego poziomu wodonośnego międzyglinowego dolnego, który powinien zalegać w strefie głębokości ~56,0 – 63,5 oraz 69,5 – 88,0 m, przy czym w zależności od uzyskanych warunków geologicznych w trakcie wiercenia nadzór geologiczny zadecyduje o konieczności przewiercenia warstwy wodonośnej do spągu.

Ze względu na podobną budowę geologiczną zaleca się wykonanie wiercenia dla obu otworów tą samą metodą okrężno-udarową. Wiercenie otworów należy wykonać w osłonie trzech kolumn stalowych rur wiertniczych \varnothing 620 mm, \varnothing 508 mm, \varnothing 457 mm. Po osiągnięciu ostatecznej głębokości wiercenia należy wykonać filtrowanie otworu kolumną filtrową z rur PVC, gwintowanych \varnothing 300/330 mm, typ KV, atestowanych do wód pitnych wg normy DIN 4925, częścią czynną o długości ok 7,5 m i 12,5 m (filtr siatkowy), rurą międzyfiltrową o długości 6,0 m i rurą nadfiltrową wyprowadzoną do powierzchni terenu. Podczas filtrowania otworu wokół kolumny filtrowej należy wykonać obsypkę żwirową o granulacji dostosowanej do ujmowanych warstwy wodonośnej, prawdopodobnie 0,4 – 0,8 mm. Podczas obsypywania kolumny filtrowej należy podciągać kolumnę rur stalowych \varnothing 457 mm do głębokości ok. 53 m, odsłaniając część czynną filtra. Po przeprowadzeniu pompowania oczyszczającego kolumny stalowych rur wiertniczych należy sukcesywnie usunąć z otworu, a podczas tej czynności przestrzeń wokół kolumny filtrowej powyżej warstwy wodonośnej wypełniać wetronitem w przedziałach głębokości ok 53 – 44,5 m i 22,0 – 0,5 m oraz materiałem piaszczysto – żwirowym w przelocie głębokości 44,5 – 22,0 m.

Orientacyjną konstrukcję projektowanych otworów hydrogeologicznych przedstawiono w załączniku nr 5. Ostateczną konstrukcję ustali dozór geologiczny na podstawie warunków rzeczywistych.

Wnioskuję się o upoważnienie dozoru do korygowania projektowanej głębokości otworów o 10 % oraz uzasadnionej warunkami hydrogeologicznymi możliwości dokonywania zmian konstrukcji otworów.

1.2.Sposób zamykania horyzontów wodonośnych

W obydwu projektowanych otworach hydrogeologicznych nr 3 i nr 4 przestrzeń pomiędzy kolumną filtrową a górotworem zostanie uszczelniona materiałem ilowym (np. wetronit, compactonit) zgodnie z załącznikiem nr 5a-b. Szczelne zaiłowanie przestrzeni zarurowej zapobiegnie migracji zanieczyszczeń z powierzchni terenu, a zamknięcie wód z przewiercanych poziomów wodonośnych pozwoli zachować naturalną izolację poszczególnych poziomów oraz ochronę przed mieszaniem się wód o różnym składzie fizyczno – chemicznym.

1.3.Otwór przeznaczony do likwidacji nr 1

Po wykonaniu otworów hydrogeologicznych nr 3 oraz 4 projektuje się likwidację otworu studziennego nr 1, który również znajduje się na terenie działki nr 227/1 w m. Łagowiec, gm. Trzciel.

Dane techniczne otworu nr 1 (konstrukcja otworu):

- wykonawca: **Przedsiębiorstwo Zaopatrzenia Rolnictwa „Wodrol” Zielona Góra; 1983r.;**
- stratygrafia: czwartorzęd;
- głębokość otworu: 86,0 m, przeLOT ujętej warstwy wodonośnej: 55,0 – 64,0, 69,0 - 82,0 m;
- zafiltrowanie: - głębokość posadowienia filtra 82,0 m,
 - kolumna filtrowa stalowa Ø 325 mm, filtr „łódzki”, gubiony
 - rura podfiltrowa mm dł. 3,0 m,
 - część robocza filtra dł. 18,0 m (w tym 6,0 m filtr + 5,0 m rura międzyfiltrowa + 12,0 m filtr),
 - rura nadfiltrowa dł. 9,0 m,
 - kolumna stalowych rur studziennych Ø 355 mm, do głębokości 85,0 m;
- wydajność podczas pompowania – 1983 r. $Q = 63,0 \text{ m}^3/\text{h}$, depresja $S = 2,65 \text{ m}$. Zwierciadło wody w 1983 r. stabilizowało się na głębokości 6,0 m p.p.t., na rzędnej 67,5 m n. p. m.

Opis geologiczno-techniczny otworu nr 1 podano w załączniku nr 5c.

Ze względu na techniczne zużycie otworu i konstrukcję jak również rok wykonania studni uznano, że ich likwidacja poprzez wyciąganie kolumny filtrowej i rur studziennych jest ekonomicznie nieuzasadniona. W tej sytuacji otwory będą likwidowane poprzez zasypanie dezynfekowanym materiałem piaszczysto – zwirowym i ilastym oraz wykonanie korka

cementowego i po wyciągnięciu obudowy zasypanie materiałem piaszczysto – żwirowym zgodnie z zał. 5c-d.

1.4.Zakres i sposób przeprowadzenia robót likwidacyjnych:

- transport materiału ilastego oraz piaszczysto – żwirowego, cementu oraz środka dezynfekującego do zasypywania otworu,
- demontaż płyty z obudowy studni,
- pomiar głębokości otworu i zalegania zwierciadła wody,
- likwidacja otworu wg projektu przedstawionego na załączniku 5c:

Studnia nr 1 - zasypanie zdezynfekowanym materiałem piaszczysto – żwirowym w przedziale 55,0 – 86,00 m oraz 44,0 – 22,0 m i materiałem ilastym w przedziale 44,0 – 55,0 m oraz od 22,0 m do około 2,0 m poniżej terenu,

- wykonanie na głębokości ok. 2,0 m korka cementowego (zał. 5c);
- demontaż podstawy i obudowy betonowej studni (skłucie i wyciągnięcie betonowego dna i ścian obudowy);
- wypełnienie zagłębienia o głębokości około 1,6 m zagęszczonym materiałem piaszczysto – żwirowym (zał. 5c-d);
- montaż betonowego świadka studni, o wymiarach około 0,6 x 0,4 x 0,2 m (zał. 5c-d), z informacją o numerze studni, roku jej wykonania oraz roku jej likwidacji;
- likwidacja placu budowy i uporządkowanie terenu;
- transport powrotny sprzętu.

W trakcie postępującej likwidacji studni nr 1 z otworu należy wypompowywać lub wybierać wodę.

2. OBLICZENIA HYDROGEOLOGICZNE

Dla projektowanych konstrukcji otworów studziennych nr 3 oraz 4 dopuszczalną wydajność części roboczej filtra obliczono wg wzoru:

$$Q_{dop} = \pi \cdot l \cdot d \cdot V_{dop}$$

gdzie:

l – długość projektowanej części roboczej filtra = 20,0 m

d – średnica otworu = 0,457 m

V_{dop} – dopuszczalna prędkość wlotowa wody do filtra (wg wzoru Sicharda)

$V_{\text{dop}} = 19,6 \sqrt{k} = 83,3 \text{ m/d} = 3,47 \text{ m/h}$ ($k = 0,75 \text{ m/h} = 18,1 \text{ m/d}$ - przyjęto wartość współczynnika filtracji obliczoną dla studni nr 1 ujęcia)

$$Q_{\text{dop}} = 3,14 \times 20,0 \text{ m} \times 0,457 \text{ m} \times 3,47 \text{ m/h} = 99,6 \text{ m}^3/\text{h} = \sim 100,0 \text{ m}^3/\text{h}$$

Obliczenia wykazują, że pod względem technicznym projektowane otwory studzienne nr 3 i nr 4 zapewnią uzyskanie wydajności pokrywającej określone przez Zamawiającego maksymalne godzinowe (ok. $90,0 \text{ m}^3/\text{h}$) zapotrzebowanie na wodę z tych otworów.

Depresja studzienna

Wg metodyki próbnych pompowań [3] depresja studzienna w warstwach naporowych nie powinna przekraczać 0,5 ciśnienia piezometrycznego. Przy założeniu, że strop warstwy wodonośnej wystąpi na głębokości 56,0 m p.p.t., a zwierciadło wody ustabilizuje się na głębokości około 6,0 m p.p.t. wówczas **depresja nie powinna być większa niż $s \sim 24,0 \text{ m}$.**

Prognozowaną depresję określa się z zależności: $s = Q/q$ gdzie q - wydajność jednostkowa oraz Q – zakładana wydajność otworu. Zakładając, że wydajność jednostkowa w projektowanym otworze będzie zbliżona do średniej wydajności z ujęcia w Łagowcu w pozostałych otworach tj. około $22,0 \text{ m}^3/\text{h}$ 1m, wówczas depresja w otworze dla wydajności eksploatacyjnej $Q_{\text{maxh}} = 90,0 \text{ m}^3/\text{h}$ wyniesie:

$$s = 90,0 : 22,1 = 4,1 \text{ m}.$$

Obliczone wyżej depresje nie przekraczają zalecanego warunku $s = 1/2$ ciśnienia piezometrycznego (słupa wody).

Przedstawione powyżej obliczenia dopuszczalnej wydajności otworu (studni) wykazują, że przy przyjętych warunkach hydrogeologicznych i założonej konstrukcji otworu, pokrycie zgłoszonego maksymalnego godzinowego zapotrzebowania na wodę, z projektowanego otworu studziennego nr 3 oraz 4, wynoszącego $Q = 90,0 \text{ m}^3/\text{h}$ będzie możliwe.

Promień leja depresji przy $Q = 90 \text{ m}^3/\text{h}$ ($k = 0,75 \text{ m/h} = 0,0000035 \text{ m/s}$)

wg wzoru Sichardt'a, $R = 3000 \cdot S \cdot \sqrt{k} = \sim 178 \text{ m}$.

3. LOKALIZACJA PROJEKTOWANYCH OTWORÓW I OTWORU PRZEZNACZONEGO DO LIKWIDACJI, INFORMACJA O PLACU BUDOWY

3.1. Projektowane otwory hydrogeologiczne nr 3 oraz nr 4

Projektowane otwory hydrogeologiczne zlokalizowano na terenie działki o numerze ewidencyjnym 227/1 (powierzchnia 0,24 ha) będącej własnością Gminy Trzciel (zał. 6), w obrębie miejscowości Łagowiec, gmina Trzciel, powiat międzyrzecki, województwo lubuskie. Lokalizacja projektowanych otworów została uzgodniona z Zamawiającym i przedstawiono na zał. 2. Dojazd do miejsca wiercenia, jest dogodny. Lokalizacja projektowanych robót nie narusza wymagań paragrafu 42 ustęp 1, pkt 1 i 2 Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 28.06.2002r. w sprawie bhp, prowadzenia ruchu oraz specjalistycznego zabezpieczenia przeciwpożarowego w zakładach górniczych wydobywających kopaliny otworami wiertniczymi (Dz. U. 2002 nr 109, poz.961).

3.2. Studnia przeznaczona do likwidacji nr 1

Studnia przewidziana do likwidacji zlokalizowana jest również na wygradzonej działce wodociągowej o numerze ewidencyjnym 227/1. Obecnie studnia nie jest eksploatowana. W przedmiotowej studni została zdemontowana pompa. Studnia posiada wyniesioną obudowę betonową i właz centryczny nad otworem o wymiarach 1,5 x 1,5 x 0,12 m. Teren wokół obudowy stanowi trawnik. Dojazd do otworu jest dogodny i nie będzie wymagana budowa drogi dojazdowej. Dokładną lokalizację studni nr 1 przedstawiono na załączniku 2.

4. POBIERANIE PRÓBEK GEOLOGICZNYCH, POMPOWANIE OTWORÓW, ZAKRES BADAŃ WODY SUROWEJ PRZEWIDZIANYCH DLA PROJEKTOWANYCH OTWORÓW STUDZIENNYCH

4.1. Próbkę geologiczne skał

Podczas wiercenia projektowanych otworów hydrogeologicznych nr 3 i nr 4 w miejscowości Łagowiec należy pobierać próbki skał z urobku wkładając je do znormalizowanych skrzynek wiertniczych co 2 m i przy każdej zmianie warstw oraz co 1 m z warstwy wodonośnej. Do badań granulometrycznych warstwy przewiduje się pobór 5 - 8 uśrednionych prób o masie 0,4 kg każda.

Z Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 30 października 2017 r. w sprawie gromadzenia i udostępniania informacji geologicznej (Dz. U. 2017, poz. 2075) wynika, że próbki geologiczne z wierceń hydrogeologicznych są próbkami czasowego przechowywania przez podmioty, które w ramach robót geologicznych pobierały próbki geologiczne. Próbki geologiczne przechowuje się w wydzielonych pomieszczeniach zapewniających ochronę przed szkodliwymi wpływami atmosferycznymi („magazynie próbek”) co najmniej do czasu

zatwierdzenia dokumentacji (dodatku) geologicznej przez właściwy organ administracji geologicznej. Z przeprowadzonej likwidacji próbek gruntu sporządza się protokół.

4.2. Pompowanie otworów

Pompowanie otworów należy wykonać według następującego schematu:

- pompowanie oczyszczające, zrywami, przez okres konieczny do całkowitego oczyszczenia się wody z zawieszin mineralnych po każdorazowym włączeniu pompy. Projektuje się, że łączny czas tego pompowania będzie wynosił około 12 – 24 godziny;
- dezynfekcja otworu i co najmniej 24 godzinna przerwa technologiczna;
- pompowanie pomiarowe, jednostopniowe, przez okres 24 – 48 godzin, z wydajnością ustaloną przez dozór hydrogeologiczny na podstawie wyników pompowania oczyszczającego (prawdopodobnie $\sim 85 - 90 \text{ m}^3/\text{h}$), z pomiarami opadu zwierciadła wody;
- pomiary wzniosu zwierciadła wody przez okres 24 – 48 godzin od zakończenia pompowania.

O ostatecznym sposobie i czasie pompowania pomiarowego oraz niezbędnym zakresie pomiarów zwierciadła wody zadecyduje dozór hydrogeologiczny.

Zgodnie z art. 394 ust. 1 pkt. 8 Ustawy z dnia 20 lipca 2017 r. - Prawo wodne (Dz. U. 2017, poz. 1566) odprowadzanie wód z próbnych pompowań otworów hydrogeologicznych wymaga zgłoszenia wodnoprawnego.

4.3. Badania hydrogeologiczne

Badania hydrogeologiczne obejmą wykonanie pomiarów opadania zwierciadła wody w otworze pompowanym (przed rozpoczęciem pompowania należy pomierzyć poziom zalegania statycznego zwierciadła wody), pomiarów wzniosu zwierciadła wody po zakończeniu pompowania oraz pobór próby wody do badań fizyczno - chemicznych i bakteriologicznych (pod koniec każdego pompowania pomiarowego).

Wyniki pomiarów opadu zwierciadła wody w otworze nr 3 jak i otworze nr 4 należy interpretować na bieżąco wg metod filtracji nieustalonej, przybliżenia logarytmicznego. Pozwoli to na podjęcie decyzji o zakończeniu pompowania po uzyskaniu informacji o reżimie warstwy wodonośnej i strefy objętej wpływem pompowania oraz da możliwość obliczenia parametrów hydrogeologicznych; przewodności „T” oraz współczynnika filtracji „k”.

4.4. Zakres badań wody surowej z projektowanych otworów

Badania wody z projektowanego otworu hydrogeologicznego powinny obejmować następujące parametry fizyczno-chemiczne: temperaturę wody, mętność, barwę pozorną i rzeczywistą, zapach, pH, twardość ogólną, twardość niewęglanową, zasadowość ogólną,

zasadowość alkaliczna, OWO, żelazo ogólne, mangan, amoniak, azotyny, azotany, siarkowodór i siarczki, siarczany, sól, potas, utlenialność nadmanganianową, suchą pozostałość i mineralizację, wapń, magnez, fluor, fosforany, przewodnictwo wodne właściwe oraz wskaźniki bakteriologiczne.

5. LIKWIDACJA OTWORÓW WIERTNICZYCH

Na etapie projektowania otworów hydrogeologicznych nr 3 oraz nr 4 nie przewiduje się uzyskania negatywnego wyniku robót geologicznych. Jednakże w przypadku nie osiągnięcia celu zamierzonych robót geologicznych (nie wystąpi projektowana dla ujęcia warstwa wodonośna lub uzyska się zbyt niską wydajność), otwory zostaną od razu zlikwidowane. Likwidacja otworów nastąpi poprzez ich zasypanie urobkiem z zachowaniem sekwencji warstw, a powierzchnia terenu zostanie przywrócona do stanu pierwotnego. Po likwidacji otworów zostanie sporządzony protokół z likwidacji, podpisany przez zamawiającego, wykonawcę robót oraz nadzór hydrogeologiczny oraz dokumentacja geologiczna inna zgodnie z wymaganiami Rozporządzenia Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 23 grudnia 2020 r. w sprawie innych dokumentacji geologicznych (Dz. U. z 2020r., poz. 2449).

6. OCHRONA ŚRODOWISKA, PRZEDSIĘWZIĘCIA TECHNICZNE, TECHNOLOGICZNE I ORGANIZACYJNE

6.1. Ochrona powierzchni

Projektowane roboty geologiczne należy realizować w sposób umożliwiający ochronę terenu. Projektowane roboty należy ograniczyć do niezbędnej powierzchni wymaganej dla bezpieczeństwa ich prowadzenia. Obejmą one część działki nr ew. 227/1, na której będzie wykonywany odwiert studni nr 3 oraz nr 4 i potem likwidacja studni nr 1. Transport wiertnic z oprzyrządowaniem, narzędzi wiertniczych, kolumny filtrowej i obsypki powinien odbywać się po drogach dojazdowych ustalonych z Zamawiającym.

Urządzenia wiertnicze należy ustawić na folii zabezpieczającej powierzchnię gruntu przed ewentualnymi awaryjnymi wyciekami substancji ropopochodnych z oprzyrządowania, bądź silnika wysokoprężnego. Przed przystąpieniem do wiercenia otworów, w miejscu wykopywania dołów urobkowych zostanie zdjęta warstwa gleby i złożona na przymie poza obrębem zestawu wiertniczego. Po zakończeniu robót doły te zostaną oczyszczone z urobku, a następnie zlikwidowane i przykryte warstwą z uprzednio składowanej gleby, a teren doprowadzony do stanu pierwotnego. Przywrócenie terenu do stanu używalności należy do obowiązków Wykonawcy.

Transport sprzętu oraz materiałów wykorzystywanych do likwidacji winien również odbywać się po istniejącej drodze dojazdowej do działki wodociągowej. Po zakończeniu robót teren powinien być wyrównany i obsiany trawą.

6.2. Ochrona przed odpadami

Przyjmuje się, że podczas wiercenia otworu hydrogeologicznego nr 3 oraz otworu nr 4 do głębokości 85,0 m i średnicy wiercenia \varnothing 620 - 457 mm metodą okrężno-udarową powstały urobek będzie miał masę około 54 Mg. Urobek taki nie stanowi odpadu niebezpiecznego dla środowiska (kod: 01 05 04 zgodnie z katalogiem będącym załącznikiem do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 2 stycznia 2020 r. w sprawie katalogu odpadów), wydanego na mocy ustawy z dnia 14 grudnia 2012 r. - o odpadach. Urobek może zostać wywieziony na składowisko odpadów, gdyż zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 16 stycznia 2015 r. odpad o kodzie 01 05 04 może być składowany na składowisku odpadów w sposób nieselektywny lub przekazany uprawnionemu podmiotowi do utylizacji.

Natomiast podczas likwidacji otworu nr 1 nie powstaną odpady niebezpieczne dla środowiska, zgodnie z katalogiem będącym załącznikiem do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 9 grudnia 2014r. – Dz. U. z 2014r. poz. 1923.

6.3. Ochrona wód powierzchniowych

Zakres projektowanych robót geologicznych związanych z wykonaniem projektowanych otworów studziennych nr 3 i 4 nie wymaga ochrony wód powierzchniowych. Podczas pompowania oczyszczającego i pomiarowego woda będzie odprowadzana do odbiornika wskazanego przez Zamawiającego. Według rozpoznania jakości wód podziemnych (część I rozdz. 10), wskaźnikowe stężenia parametrów fizyczno-chemicznych wód podziemnych wprowadzonych do odbiornika będą znacznie mniejsze od dopuszczalnych wartości wskaźników zanieczyszczeń wymienionych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2014 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. 2014 poz. 1800). Także zawiesina mineralna z pompowania oczyszczającego, którą będą drobne frakcje piaszczyste i ilaste nie zanieczyści odbiornika, gdyż ilość powstałego odpadu (osadu), który ocenia się na kilka lub kilkanaście kilogramów, także nie jest odpadem niebezpiecznym dla środowiska.

W delegacji Ustawy z dnia 20 lipca 2017 r. - Prawo wodne (Dz. U. 2021 poz. 624) na odprowadzenie wód z pompowań pomiarowych konieczne jest uzyskanie zgody wodnoprawnej.

Natomiast zakres projektowanych robót geologicznych związanych z likwidacją otworu nr 1 i przyjęty sposób likwidacji nie wymaga ochrony wód powierzchniowych.

6.4. Ochrona wód podziemnych

Dla zakresu projektowanych robót hydrogeologicznych związanych z wykonaniem projektowanych otworów, w tym opisanych warunków hydrogeologicznych, przewiduje się konieczność ochrony wód podziemnych występujących w projektowanym do ujęcia czwartorzędowym poziomie wodonośnym. Sposób wykonania tej ochrony opisano w części II, rozdz. 1.

Natomiast zakres projektowanych robót geologicznych związanych z likwidacją otworu nr 1 i przyjęty sposób jego likwidacji nie wymaga ochrony wód podziemnych.

6.5. Ochrona powietrza

Zanieczyszczenie powietrza następować będzie poprzez wykorzystywanie napędu wiertni z silnika spalinowego, np. SWW - 400 lub o podobnej charakterystyce. Ilość spalanych substancji nie przekroczy dopuszczalnych wskaźników.

Podczas robót związanych z likwidacją otworu poprzez zasypianie i zabetonowanie, nie wystąpią czynniki wymagające ochrony powietrza.

6.6. Wpływ projektowanej eksploatacji ujęcia na środowisko

Podczas eksploatacji studni nr 3 oraz 4 ujęcia wód podziemnych w Łagowcu, ze względu na uwarunkowania hydrologiczne i środowiskowe, nie wystąpi zauważalny jej wpływ na środowisko, w tym środowisko wód powierzchniowych i podziemnych. Niewielki rzeczywisty pobór wody odniesiony do produkcji rocznej oraz zmiany wielkości depresjonowania obszaru zasilania wynikające z nierównomierności godzinowego i dobowego rozbioru wody, nie będą miały zauważanego wpływu na środowisko, przez co niemożliwym jest wiarygodne oszacowanie kosztów wpływu eksploatacji tego ujęcia na środowisko.

7. BEZPIECZEŃSTWO PRACY, PRZEDSIĘWZIĘCIA TECHNICZNE, TECHNOLOGICZNE I ORGANIZACYJNE

7.1. Ochrona przed hałasem, wibracjami oraz zapyleniem

Źródłem hałasu na wiertni i w najbliższym otoczeniu będzie tylko pracujący silnik wysokoprężny wiertnicy. Hałas spowodowany pracą silnika odniesiony do 8 lub 12 godzinowego dobowego wymiaru czasu pracy oraz do tygodnia pracy nie będzie przekraczać dopuszczalnych granicy, tj. 85 dB. Pomimo tego pracownicy zatrudnieni na wiertni będą wyposażeni w ochronniki słuchu i ewentualnie je zakładać (w ochronniki wyposaża firma wykonująca

wiercenie), jeśli zastosowana maszyna wiertnicza będzie powodowała hałas wymagający ich stosowania.

Drgania mechaniczne (wibracje) będą występować jedynie na platformie wiertnicy i będą spowodowane pracą silnika wysokoprężnego oraz stosowanym systemem wiercenia. Wiertacz będzie stać na oddzielnym pomoście, przez co nie będzie narażony na bezpośredni wpływ wibracji. Pomocnicy wiertacza pracować będą przy otworze na ziemi, gdzie wibracje nie są przenoszone. Ponadto podczas projektowanych wierceń nie powstają zapylenia szkodliwe dla pracowników. Nie przewiduje się więc konieczności stosowania ochrony przed wibracjami i zapyleniem.

7.2. Rodzaje i sposoby łączności

Do tego celu należy używać sprawnego telefonu komórkowego, który zapewni łączność z kierownikiem ruchu zakładu, geologiem nadzorującym i służbami: medyczną, strażą pożarną i policją.

7.3. Inne

Prace na wysokości, wchodzenie na maszt wiertnicy, ucinanie liny wiertniczej, powinny być wykonywane z zastosowaniem środków ochrony indywidualnej takich jak: urządzenia samozaciskowe, szelki bezpieczeństwa, okulary ochronne, zgodnie z zarządzeniem kierownika ruchu.

8. PROJEKTOWANY SPOSÓB ZASILANIA WIERTNI W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ, ZASILANIE PODSTAWOWE, REZERWOWE, OCHRONA BHP

Projektowane roboty geologiczne terenie działki wodociągowej nr 227/1 w m. Łagowiec wykonywane będą zestawem wiertniczym przystosowanym do wierceń mechaniczno-udarowych, który posiada napęd z silnika spalinowego wysokoprężnego SWW-400 lub o podobnej charakterystyce.

Projektuje się, że energia elektryczna do pompowania otworów będzie pobierana z sieci energetycznej (skrzynka elektryczna na SUW) poprzez szafkę rozdzielczą posiadającą wyłącznik główny. Do zasilania powinna być użyta linia kablowa czteroprzewodowa OP 4 x 10 mm² lub OP 4 x 16 mm². Granicę eksploatacji urządzeń energetycznych stanowią zaciski licznika w skrzynce rozdzielczej.

Podłączenie energii elektrycznej do pompy głębinowej może być wykonane tylko przez uprawnionego elektryka. Silnik elektryczny pompy głębinowej przed zwarciem należy zabezpieczyć bezpiecznikami topikowymi. Ochronę przed dotykiem pośrednim stanowi samoczynne wyłączenie zasilania. Maszt wiertnicy (lub wiertnicy z masztem) powinien być

uziemiający wg obowiązujących w tym zakresie przepisów. Oporność uziomu nie może być większa niż 5 Ω . Protokoły z przeprowadzonych pomiarów skuteczności ochrony przeciwporażeniowej instalacji i urządzeń niskiego napięcia oraz uziemienia wieży wiertniczej powinny się znajdować w aktach wiertni. Dla projektowanych wierceń nie przewiduje się instalowania zasilania rezerwowego.

Dla projektowanego sposobu likwidacji otworu nie przewiduje się konieczności pobierania energii elektrycznej

9. CHARAKTERYSTYKA ZAGROŻENIA POŻAROWEGO

Na wiertni zagrożenie pożarowe może stanowić tylko silnik spalinowy. Rura wydechowa sprawnego silnika nie powoduje przenoszenia iskier, a więc nie będzie wymagane zastosowanie dodatkowych zabezpieczeń. Materiały pędne używane do napędu silnika spalinowego oraz oleje i smary nie będą przechowywane i składowane w obrębie wiertni i z tego względu nie mogą stanowić zagrożenia pożarowego. Pracownicy wiertni powinni być przeszkoleni w zakresie zapobiegania i zwalczania pożaru oraz zapoznani ze sposobami alarmowania na wypadek pożaru i współpracy z jednostkami straży pożarnej. Na wiertni będzie obowiązywać zakaz palenia tytoniu, a do tego celu kierownik ruchu i brygadzysta powinni wyznaczyć bezpieczne miejsce.

Każdy pracownik na swoim stanowisku zostanie zobowiązany do przestrzegania obowiązujących zasad i przepisów przeciwpożarowych, a wszelkie roboty w obrębie wiertni i magazynku narzędziowym, powinny być prowadzone w sposób zabezpieczający powstaniu pożaru. Podręcznym sprzętem przeciwpożarowym na budowie będą:

- w campie: 1 gaśnica proszkowa 2 kg (lub śniegowa 2 kg),
- wiertnica z silnikiem spalinowym: 1 gaśnica proszkowa 2kg (lub śniegowa 2 kg),
- różnego rodzaju sprzęt: wiadra, łopaty, topory itp.

10. OPIS ZABEZPIECZENIA MIEJSCA UJAWNIEŃ PRZEDMIOTU O CHARAKTERZE ZABYTKU

W przypadku natrafienia na przedmioty o charakterze zabytku, co możliwe jest np. podczas wykonywania wykopu lub po rozpoczęciu wiercenia, brygadzysta prowadzący roboty geologiczne zobowiązany jest do: natychmiastowego przerwania pracy w miejscu odkrycia i zabezpieczenia miejsca przez ogrodzenie bądź przykrycie oraz powiadomienia kierownika ruchu.

Kierownik powiadomi telefonicznie miejscowe (powiatowe, wojewódzkie) Muzeum Archeologiczne – Konserwatora Zabytków, określając jaki zabytek odkryto oraz miejsce i adres odkrycia z informacją.

11. STREFA OCHRONNA UJĘCIA WÓD PODZIEMNYCH

Zagadnienia dotyczące strefy ochronnej ujęcia wód podziemnych zawiera Ustawa z dnia 20 lipca 2017 r. - Prawo wodne (tekst jednolity Dz. U. 2021, poz. 624 z późn. zm.). W art. 120 ust.1 zapisano, że w celu zapewnienia odpowiedniej jakości wody ujmowanej do zaopatrzenia ludności w wodę przeznaczoną do spożycia przez ludzi oraz zaopatrzenia zakładów wymagających wody wysokiej jakości, a także ze względu na ochronę zasobów wodnych, służy ustanawianie: 1) stref ochronnych ujęć wody, 2) obszarów ochronnych zbiorników wód śródlądowych.

W art. 121 zapisano:

ust. 1 – strefę ochronną stanowi obszar, na którym obowiązują nakazy, zakazy i ograniczenia w zakresie użytkowania gruntów oraz korzystania z wód,

ust. 2 – strefa ochronna obejmuje:

wyłącznie tereny ochrony bezpośredniej albo

teren ochrony bezpośredniej i teren ochrony pośredniej

ust.3 – strefę ochronną obejmującą wyłącznie teren ochrony bezpośredniej ustanawia się dla każdego ujęcia wody, z wyłączeniem ujęć wody służących do zwykłego korzystania z wód.

W art. 123 zapisano:

ust. 1 – Teren ochrony pośredniej ujęcia wód podziemnych wyznacza się na podstawie ustaleń zawartych w dokumentacji hydrogeologicznej tego ujęcia.

ust. 2. Jeżeli czas przepływu wód od granicy obszaru zasilania do ujęcia jest dłuższy od 25 lat, teren ochrony pośredniej ujęcia wód podziemnych wyznacza się z uwzględnieniem obszaru wyznaczonego 25-letnim czasem wymiany wód w warstwie wodonośnej.

W art. 133 zapisano, że:

ust. 1 - strefę ochronną obejmującą wyłącznie teren ochrony bezpośredniej ustanawia się z urzędu;

ust. 2 - strefę ochronną obejmującą teren ochrony bezpośredniej i pośredniej ustanawia się:

na wniosek właściciela wody;

z urzędu, jeżeli właściciel ujęcia nie złożył wniosku, o którym mowa w pkt 1, a z przeprowadzonej analizy ryzyka wynika potrzeba jej ustanowienia.

Art. 134 ust. 1 stanowi, że strefę ochronną ustanawia się na koszt właściciela wody.

11.1. Teren ochrony bezpośredniej

Teren ochrony bezpośredniej zgodnie z art. 121 ust. 3 dla każdego ujęcia wody z wyłączeniem ujęć służących do zwykłego korzystania z wód teren strefy ochrony bezpośredniej ustanawia się z urzędu. Projektowane otwory hydrogeologiczne nr 3 i nr 4 oraz otwór przeznaczony do likwidacji nr 1 są zlokalizowane na terenie ogrodzonej działki wodociągowej o numerze ewidencyjnym 227/1 i powierzchni 0,24 ha (zał. 2 i 6), która stanowi strefę ochronną ujęcia w Łagowcu obejmującą wyłącznie teren ochrony bezpośredniej.

11.2. Teren ochrony pośredniej

Woda z ujęcia będzie wykorzystywana do zaopatrzenia ludności w wodę przeznaczoną do spożycia przez ludzi oraz zaopatrzenia zakładów wymagających wody wysokiej jakości w związku z tym wyznaczenie terenu ochrony pośredniej ujęcia wody będzie wynikało z przeprowadzonej analizy ryzyka zgodnie z art. 133, 134 ustawy Prawo wodne z dnia 20 lipca 2017 r. (tekst jednolity Dz. U. 2021, poz. 624 z późn. zm.).

12. WPŁYW ZAMIERZONYCH ROBÓT GEOLOGICZNYCH NA OBSZARY CHRONIONE, W TYM OBSZARY NATURA 2000, O KTÓRYCH MOWA W USTAWIE Z 16 KWIETNIA 2004 R. O OCHRONIE PRZYRODY (DZ. U. 2018 POZ. 142)

Projektowane, zastępcze otwory hydrogeologiczne nr 3 i 4 oraz studnia przeznaczona do likwidacji nr 1 nie znajdują się na obszarze chronionym. Najbliżej terenu projektowanych robót geologicznych, około 0,75 km na SW znajduje się obszar chronionego krajobrazu Rynny Obrzycko – Obrzańskie oraz około 1,4 km na SW obszar Natura 2000 Dolina Leniwej Obry PLH080001 (rys. 1).

Budowa geologiczna i warunki hydrogeologiczne w rejonie zamierzonych robót wykluczają ich wpływ na ww. obszar.

13. HARMONOGRAM PROJEKTOWANYCH PRAC, W TYM TERMIN ICH ROZPOCZĘCIA

Roboty geologiczne będą realizowane po uzyskaniu decyzji zatwierdzającej projekt robót geologicznych.

Poniżej przedstawiono orientacyjny harmonogram prac i robót geologicznych:

- Prace terenowe – wiercenie studni - IV kwartał 2021 r. – I kwartał 2022 r.,
- Badania laboratoryjne - IV kwartał 2021 r. – I kwartał 2022 r.,
- Prace terenowe – likwidacja studni – I-II kwartał 2022 r.
- Prace kameralne – opracowanie dokumentacji – II – III kwartał 2022 r.

Ustawa Prawo geologiczne i górnicze precyzuje, że rozpoczęcie robót geologicznych może nastąpić po: uzyskaniu decyzji zatwierdzającej „Projekt robót geologicznych oraz po zgłoszeniu zamiaru rozpoczęcia robót geologicznych odpowiedniemu organowi administracji geologicznej oraz publicznej (burmistrzowi gminy). W zgłoszeniu zamiaru rozpoczęcia robót sprecyzowane zostaną dokładniejsze terminy rozpoczęcia oraz zakończenia robót geologicznych.

Dodatkowo, zgodnie z art. 394 ust. 1 pkt. 8 Ustawy z dnia 20 lipca 2017 r. - Prawo wodne (Dz. U. 2021, poz. 624 z późn. zm.) odprowadzanie wód z próbnych pompowań otworów hydrogeologicznych wymaga zgłoszenia wodnoprawnego, którego należy dokonać przed terminem zamierzonego rozpoczęcia czynności, robót. Do wykonywania czynności, robót (tu rozpoczęcia pompowania pomiarowego) można przystąpić, jeżeli w terminie 30 dni od dnia doręczenia zgłoszenia organ właściwy w sprawach zgłoszeń wodnoprawnych nie wniesie, w drodze decyzji, sprzeciwu i nie później niż po upływie 3 lat od określonego w zgłoszeniu terminu ich rozpoczęcia.

Dokumentacja powykonawcza (dodatek do dokumentacji) dotyczący wykonania zastępczych otworów studziennych nr 3 i 4 może być sporządzona w terminie 1 – 2 miesięcy od zakończenia robót wiertniczych oraz prac i badań hydrogeologicznych w terenie oraz otrzymania wyników badania wody.

Przewidywany czas realizacji robót geologicznych w terenie związanych z likwidacją otworu nr 1; wyniesie około 2 tygodni od ich rozpoczęcia. Dokumentacja geologiczna - powykonawcza może być sporządzona w terminie 1 – 1,5 miesiąca od zakończenia robót związanych z likwidacją otworu.

Zamawiający nie sprecyzował jeszcze ostatecznego terminu realizacji wierceń i likwidacji otworu. Z uwagi na specyfikę dotyczącą finansowania robót geologicznych i konieczność ich wcześniejszego uwzględnienia w budżecie gminy termin realizacji może ulec wydłużeniu. Wnioskuje się, więc o zatwierdzenie niniejszego projektu z terminem realizacji 31 grudzień 2022 r.

14. PRACE GEOLOGICZNE, DOZÓR GEOLOGICZNY I DOKUMENTACJA GEOLOGICZNA, POMIARY GEODEZYJNE, PRACE LABORATORYJNE, POZWOLENIA WODNO PRAWNE

14.1. Dozór geologiczny i dokumentacja geologiczna

Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r. Prawo geologiczne i górnicze (tekst jednolity Dz. U. 2019 poz. 868) stanowi, że prace geologiczne mogą być wykonywane, dozоровane i kierowane tylko przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje. Roboty geologiczne związane z wykonywaniem projektowanych zastępczych otworów hydrogeologicznych nr 3 i 4 oraz likwidacja otworu studziennego nr 1 na terenie działki 227/1 w Łagowcu wymaga, więc sprawowania dozoru geologicznego i kierowania przez osoby uprawnione. Po zakończeniu prac i robót geologicznych zostanie opracowany dodatek do dokumentacji hydrogeologicznej ustalającej zasoby eksploatacyjne ujęcia wód podziemnych oraz dokumentacja geologiczna zlikwidowanego otworu studziennego. Ww. dodatek do dokumentacji hydrogeologicznej przekazuje się właściwemu organowi państwowej administracji geologicznej, w celu zatwierdzenia. W tym przypadku organem tym będzie Urząd Marszałkowski Województwa Lubuskiego. Dodatek ten należy opracować według wytycznych podanych w Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2016 r. w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno-inżynierskiej (Dz. U. 2016 poz. 2033). Natomiast dokumentacja geologiczna związana z likwidacją studni nr 1 powinna zawierać część tekstową i załącznikową zgodną z wymaganiami Rozporządzenia Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 23 grudnia 2020 r. w sprawie innych dokumentacji geologicznych (Dz. U. z 2020r., poz. 2449) i należy go również przekazać właściwemu organowi państwowej administracji geologicznej, w celu przyjęcia.

Dodatek do dokumentacji powinien zawierać wyniki fizyczno-chemiczne i bakteriologiczne wody pobranej pod koniec pompowania pomiarowego.

14.2. Pomiaru geodezyjne

Wykonany otwór hydrogeologiczny nr 3 oraz nr 4 należy domierzyć do stałych punktów w terenie, ustalić rzędną oraz nanieść na plan sytuacyjny i inne mapy załączane do dodatku do dokumentacji hydrogeologicznej.

14.3. Prace laboratoryjne

Prace laboratoryjne będą dotyczyły projektowanych otworów studziennych nr 3 oraz nr 4. Obejmą wykonanie analizy fizyczno-chemicznej i bakteriologicznej w zakresie opisanym w części II, rozdziale 4, pkt 4.4 oraz badania granulometryczne skał pobranych z ujętej warstwy

wodonośnej. Wyniki tych badań będą załącznikiem dodatku do dokumentacji hydrogeologicznej wymienionego w p. 13.1.

14.4. Pozwolenie wodnoprawne na wykonanie urządzeń wodnych

W delegacji Ustawy z dnia 20 lipca 2017 r. - Prawo wodne (Dz. U. 2021 poz. 624) wymagane jest, aby przed włączeniem projektowanych otworów studziennych do eksploatacji wnioskodawca (Użytkownik) uzyskał pozwolenie wodnoprawne na wykonanie urządzeń wodnych. Do wniosku o wydanie ww. pozwolenia dołącza się decyzję o środowiskowych uwarunkowaniach, co wynika z delegacji Ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. 2020 poz. 283, 284, 322).

Z kolei przed wykonaniem likwidacji otworu studziennego nr 1 należy również uzyskać pozwolenie wodnoprawne na likwidację urządzenia wodnego, co związane jest złożeniem odpowiedniego operatu wodnoprawnego w Zarządzie Zlewni PGW Wody Polskie.

14.5. Pozwolenie wodnoprawne na pobór wód podziemnych

Przed włączeniem zastępczych otworów studziennych nr 3 i nr 4 do eksploatacji Użytkownik zobowiązany jest również do uzyskania pozwolenia wodnoprawnego na szczególne korzystanie z wód, tj. pobór wód podziemnych ze studni nr 3 oraz studni nr 4. W tym celu sporządza się operat wodnoprawny, którego załącznikiem jest zatwierdzona przez właściwy organ administracji geologicznej dokumentacja hydrogeologiczna – tu dodatek do dokumentacji.

15. UWAGI KOŃCOWE

1. Niniejszy projekt wymaga zatwierdzenia przez Marszałka Województwa Lubuskiego. Do zatwierdzenia przedkłada się dwa egzemplarze projektu.
2. Użytkownik, który uzyskał decyzję zatwierdzającą projekt robót geologicznych zobowiązany jest zgłosić na piśmie zamiar przystąpienia do wykonywania robót geologicznych właściwemu organowi państwowej administracji geologicznej, tu Marszałkowi Województwa Lubuskiego oraz publicznej, tu Burmistrzowi Gminy Trzciel co najmniej na dwa tygodnie przed zamierzonym terminem rozpoczęcia robót geologicznych w terenie.
3. Przed przystąpieniem do pompowania pomiarowego odwierconych otworów hydrogeologicznych konieczne jest dokonanie zgłoszenia wodnoprawnego we właściwych organach Wód Polskich. Do wykonywania ww. czynności można przystąpić, jeżeli w terminie 30 dni od dnia doręczenia zgłoszenia organ właściwy w sprawach zgłoszeń

wodnoprawnych nie wniesie, w drodze decyzji, sprzeciwu i nie później niż po upływie 3 lat od określonego w zgłoszeniu terminu ich rozpoczęcia.

4. Nie przewiduje się uzyskania negatywnego wyniku projektowanych robót geologicznych. Jednakże w przypadku nie osiągnięcia celu zamierzonych robót geologicznych (nie wystąpi projektowana dla ujęcia warstwa wodonośna lub uzyska się zbyt małą wydajność), otwory nr 3 i 4 zostaną zlikwidowane. Likwidacja otworu nastąpi poprzez jego zasypanie urobkiem z zachowaniem sekwencji warstw przepuszczalnych i słabo przepuszczalnych. Po likwidacji otworu zostanie sporządzony protokół z likwidacji, podpisany przez Zamawiającego, wykonawcę robót i dozór hydrogeologiczny. Formą dokumentacji z wykonanych robót będzie dokumentacja zlikwidowanego otworu wiertniczego zgodna z Rozporządzeniem Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 23 grudnia 2020 r. w sprawie innych dokumentacji geologicznych (Dz. U. z 2020 r., poz. 2449).
5. Formą dokumentacji z wykonanych robót geologicznych w zakresie wykonania otworów hydrogeologicznych nr 3 oraz nr 4 będzie „Dodatek do dokumentacji hydrogeologicznej...” zawierający ustalenie wydajności eksploatacyjnych projektowanych otworów (Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2016 r. w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno-inżynierskiej (Dz. U. 2016 r., poz. 2033).
6. Likwidacja otworu studziennego nr 1 powinna być zawarta w dokumentacji geologicznej zgodnej z wymaganiami Rozporządzenia Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 23 grudnia 2020 r. w sprawie innych dokumentacji geologicznych (Dz. U. z 2020 r., poz. 2449) i należy ją również przekazać właściwemu organowi państwowej administracji geologicznej, w celu przyjęcia.

16. WYKORZYSTANA LITERATURA

1. Dąbrowski S., Górski J., Kapuściński J., Przybyłek J., Szczepański A.: *Metodyka określania zasobów eksploatacyjnych ujęć zwykłych wód podziemnych. Poradnik metodyczny*.; Borgis Wyd. Medyczne, Warszawa, 2004 r.
2. Dąbrowski S., Kapuściński J., Przybyłek J., Szczepański A.: *Metodyka modelowania matematycznego w badaniach i obliczeniach hydrogeologicznych. Poradnik metodyczny*.; Bogucki Wyd. Naukowe, Poznań, 2011 r.
3. Dąbrowski S., Przybyłek J.: *Metodyka próbnych pompowań w dokumentowaniu zasobów wód podziemnych-poradnik metodyczny*; Bogucki Wyd. Naukowe, Poznań, 2005 r. Wydanie poszerzone.

4. Dąbrowski S., Przybyłek J.: *Ocena prognoz zasobów eksploatacyjnych poprzez porównanie szacunków zasobowych z wynikami długotrwałej eksploatacji ujęć wód podziemnych (studium metodyczne)*; Bogucki Wyd. Naukowe, Poznań, 2012 r.
5. Eagleson P. S.: *Hydrogeologia dynamiczna*, PWN Warszawa, 1978 r.
6. Kondracki J.: *Geografia Regionalna Polski*, PWN Warszawa, 2011 r.
7. Kozuchowski K.: *Klimat Polski*, wyd. naukowe PWN, Warszawa, 2011 r.
8. Szymanko: J. *Koncepcje systemu wodonośnego i metod jego modelowania*, Wyd. Centralny Urząd Geologii, Warszawa, 1980 r.

ZAŁĄCZNIKI