



BIURO PROJEKTÓW
ul. Zielonogórska 22/5
53-617 Wrocław
tel. 609 57 84 31

PROJEKT ROBÓT GEOLOGICZNYCH
NA WYKONANIE STUDNI ZASTĘPCZEJ NR VIZ
ORAZ ADAPTACJĘ USZKODZONEJ STUDNI NR VI
NA POTRZEBY PIEZOMETRU OBSERWACYJNEGO
NA TERENIE UJĘCIA WÓD PODZIEMNYCH W MIEJSCOWOŚCI
ZAWONIA

Lokalizacja: **Zawonia, gmina – Zawonia, powiat – Trzebica, woj. dolnośląskie**

Inwestor: **Gmina Zawonia ul. Trzebnicka 11; 55-106 Zawonia**

Użytkownik: **Gmina Zawonia ul. Trzebnicka 11; 55-106 Zawonia**

Autorzy :

mgr Waldemar Kleśta
upr. geol. IV - 0429

WROCLAW, czerwiec 2019

SPIS TREŚCI

1. ZAŁOŻENIA PROJEKTU ROBÓT GEOLOGICZNYCH

- 1.1. WSTĘP
- 1.2. DANE OGÓLNE
- 1.3. POŁOŻENIE GEOGRAFICZNE, MORFOLOGIA I HYDROGRAFIA
- 1.4. ZAGOSPODAROWANIE TERENU I POTENCJALNE OGNISKA
ZANIECZYSZCZEŃ
- 1.5. BUDOWA GEOLOGICZNA I WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE
- 1.6. JAKOŚĆ WODY
- 1.7. ZAPOTRZEBOWANIE NA WODĘ

2. ROZWIĄZANIE ZADANIA HYDROGEOLOGICZNEGO

- 2.1. LOKALIZACJA PROJEKTOWANYCH PRAC
- 2.2. KONSTRUKCJA STUDNI ZASTĘPCZEJ
- 2.3. SPOSÓB POBIERANIA PRÓBEK, OBSERWACJE I BADANIA TERENOWE
- 2.4. PROJEKT GEOLOGICZNO-TECHNICZNY OTWORU
- 2.5. PROGNOZOWANY DOPIŁYW DO STUDNI ZASTĘPCZEJ
- 2.6. PRZEWIDYWANY SPOSÓB LIKWIDACJI OTWORU VIZ
- 2.7. ZAMYKANIE HORYZONTÓW WODONOŚNYCH
- 2.8. SPOSÓB ADAPTACJI NIESPRAWNEJ TECHNICZNIE STUDNI NR VI NA
PIEZOMETR OBSERWACYJNY
- 2.9. SPOSÓB ZASILANIA OBIEKTÓW I URZĄDZEŃ TECHNICZNYCH W ENERGIĘ
ELEKTRYCZNĄ
- 2.10. SPOSÓB DOPROWADZENIA WODY I ODPROWADZENIA ZANIECZYSZCZEŃ
LUB ŚCIEKÓW
- 2.11. OPIS PRZEDSIĘWZIĘĆ TECHNICZNYCH, I ORGANIZACYJNYCH MAJĄCYCH
NA CELU ZAPEWNIENIE BEZPIECZEŃSTWA PRACY
- 2.12. WARUNKI SZKODLIWE DLA ZDROWIA ZAŁOGI
- 2.13. WPŁYW PROJEKTOWANYCH PRAC NA ŚRODOWISKO
- 2.14. MIEJSCOWY PLAN ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO
- 2.15. WSTĘPNY KOSZTORYS I HARMONOGRAM PRAC

3. WNIOSKI KOŃCOWE

4. LITERATURA I MATERIAŁY ARCHIWALNE

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

- Załącznik 1. Mapa topograficzna rejonu ujęcia wody w Zawoni.**
- Załącznik 2. Fragment Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski z lokalizacją projektowanych robót w rejonie ujęcia wody w Zawoni. Skala 1: 50 000.**
- Załącznik 3. Przekrój hydrogeologiczny przez rejon ujęcia wody w Zawoni.**
- Załącznik 4. Wycinek Mapy Hydrogeologicznej Polski z lokalizacją projektowanych robót. Skala 1: 50.000.**
- Załącznik 5a,b. Fragment Mapy Geośrodowiskowej Polski - arkusz Trzebnica, rejonu ujęcia wody w Zawoni.**
- Załącznik 6. Mapa sytuacyjno-wysokościowa ze szczegółową lokalizacją projektowanej studni zastępczej VIz. Skala 1: 1000.**
- Załącznik 7. Wypis z ewidencji gruntów.**
- Załącznik 8a,b. Karty informacyjne studni nr VI i VIa ujęcia wody w Zawoni.**
- Załącznik 9. Wykres pompowania pomiarowego studni nr VIa.**
- Załącznik 10. Projekt geologiczno-techniczny studni zastępczej VIz.**
- Załącznik 11. Schemat adaptacji studni nr VI na piezometr obserwacyjny.**
- Załącznik 12. Schemat geologiczno-techniczny likwidacji otworu VIz w przypadku uzyskania negatywnych wyników.**
- Załącznik 13. Decyzja zatwierdzająca zasoby wód podziemnych ujęcia w Zawoni.**
- Załącznik 14. Decyzja aktualnego pozwolenia wodnoprawnego dla ujęcia w Zawoni.**
- Załącznik 15. Decyzja ustanawiająca teren ochrony bezpośredniej ujęcia wody.**
- Załącznik 16. Licencja mapa topograficzna. Skala 1: 25.000.**
- Załącznik 17. Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego gminy Zawonia.**
- Załącznik 18. Wyniki analizy chemicznej wody surowej ze studni ujęcia.**

1. ZAŁOŻENIA PROJEKTU ROBÓT GEOLOGICZNYCH

1.1. WSTĘP

Celem robót geologicznych jest odwiercenie studni zastępczej nr VIz za studnię nr VI, w której od pewnego czasu obserwowano wyraźną utratę sprawności technicznej objawiającej się znacznym spadkiem wydajności eksploatacyjnej studni (z pierwotnej na poziomie $70 \text{ m}^3/\text{h}$ w latach 70-tych do około $20 \text{ m}^3/\text{h}$ w 2019 roku) mimo iż w 2016 roku przeprowadzono jej renowację. W ramach prac regeneracyjnych otworu wykonano mechaniczno-hydrauliczne, czyszczenie kolumny studziennej, a następnie dla rozluźnienia uwięzionych w przyfiltrowej strefie studni cementacji, zastosowano moduł ultradźwiękowy. Wykonane prace częściowo usprawniły i usunęły zalegające w filtrze siarczki żelaza, jednak z upływem czasu w studni ponownie obserwowano systematyczny ciągły spadek wydajności studni. Ponieważ obecna wydajność studni nr VI nie zabezpiecza potrzeb wodnych, stąd podjęto decyzję o odwierceniu nowej studni zastępczej VIz. Obecnie na ujęciu eksploatowana jest studnia awaryjna VIa, ale w przypadku jakiegokolwiek jej awarii lub trwałego uszkodzenia, większość mieszkańców gminy Zawonia pozostanie bez wody.

Podczas wizji lokalnej ujęcia wody w ramach niniejszych projektowanych prac, stwierdzono iż ze względu na duże średnice pomp i przewodów tłocznych kołnierзовych zainstalowanych w studniach (umożliwiających pompowanie studni na poziomie $70\text{-}90 \text{ m}^3/\text{h}$) nie ma możliwości wykonywania pomiaru zwierciadła wody. Stąd podjęto decyzję iż nieczynna studnia nr VI adaptowana zostanie na potrzeby obserwacyjne wahania zwierciadła wody jako piezometr. Po odwierceniu otworu nr VIz, uzyskaniu pozytywnych rezultatów hydrogeologicznych oraz uzyskaniu pozwolenia wodnoprawnego na pobór wody i eksploatację urządzeń wodnych, otwór ten przejmie funkcję studni podstawowej na ujęciu, studnia nr VIa nadal pełnić będzie funkcję studni awaryjnej, natomiast otwór nr VI po wykonaniu prac adaptacyjnych, przeznaczony będzie do prowadzenia obserwacji statycznego i dynamicznego zwierciadła wody na ujęciu.

Użytkownikiem ujęcia wody w Zawoni jest Gmina Zawonia; ul. Trzebnicka 11; 55-106 Zawonia.

Ujęcie wody w Zawoni posiada zatwierdzone zasoby eksploatacyjne z utworów trzeciorzędowych (decyzja nr 2/99 z dnia 22.02.1999 Dolnośląski Urząd Wojewódzki we Wrocławiu) wynoszące $96,50 \text{ m}^3/\text{h}$ przy $S=9,30 \text{ m}$ (zał.13).

Decyzją Starosty Trzebnickiego (OŚ.6223/12/2010 z dnia 08.11.2010) wydano pozwolenie wodnoprawne na pobór wody ze studni nr VI i VIa w ilości: $Q_{\max h} = 78,3 \text{ m}^3/\text{h}$; $Q_{\text{śr.d}} = 690,4 \text{ m}^3/\text{d}$ (zał.14).

Decyzją Starosty Trzebnickiego (OŚRiL.6320.6.2012 z dnia 31.12.2012) ustanowiono teren ochrony bezpośredniej dla studni nr VI i VIa ujęcia wody w Zawoni (zał.15).

Niniejszy projekt opracowano zgodnie z przepisami ustawy Prawo geologiczne i górnicze (Dz.U. z 2017 roku, poz. 2126) [10]., Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 20 grudnia 2011 roku w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących projektów prac geologicznych, w tym robót, których wykonywanie wymaga uzyskania koncesji (Dz.U. Nr 288, poz. 1696) [5] oraz Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 09.07.2015 roku zmieniającego w/w rozporządzenie (Dz.U.2015 poz.964) [6].

1.2. DANE OGÓLNE

Zleceniodawca : **Gmina Zawonia ul. Trzebnicka 11; 55-106 Zawonia**

Użytkownik: **Gmina Zawonia ul. Trzebnicka 11; 55-106 Zawonia**

Lokalizacja: **Zawonia, gmina– Trzebnica, powiat – Trzebnica, woj. dolnośląskie**

Arkusz mapy SMGP: **arkusz Trzebnica 727.**

Arkusz mapy topograficznej: **Trzebnica M-33-35-A; skala 1 : 50 000**

Cel projektowanych prac: **Studnia zastępcza VIz (eksploatacyjna)**

Zapotrzebowanie na wodę : **$Q = 70-90 \text{ m}^3/\text{h}$**

Przeznaczenie wody : **Woda używana będzie do celów spożywczych [8]**

1.3. POŁOŻENIE GEOGRAFICZNE, MORFOLOGIA I HYDROGRAFIA

Według podziału fizyczno-geograficznego Polski J. Kondrackiego [3] rejon projektowanych prac geologicznych należy do Wzgórz Trzebnickich (318.44) mezoregionu w obrębie makroregionu Wału Trzebnickiego (318.4). Wzgórza Trzebnickie tworzą łuk otaczający od północy Kotlinę Żmigrodzką, od zachodu przylegają do Obniżenia Ścinawskiego, od wschodu do Wzgórz Twardogórskich a od południa do Równiny Oleśnickiej. Są spiętrzonymi morenami końcowymi Są spiętrzonymi morenami końcowymi zlodowacenia warciańskiego ze sfałdowanymi warstwami neogeńskimi. Południowe stoki pokrywają piaski sandrowe oraz less. Są mało zalesione, ale w drzewostanach występują buki, jodła i świerk. Cały mezoregion obejmuje 610 km^2 .

Rzędne wysokościowe obszaru otaczającego ujęcie wody wahają się w granicach 190-200 m n.p.m. W rejonie ujęcia wody w Zawoni na południe w odległości około 180 m przepływa ciek powierzchniowy Głęboki Rów będący dopływem rzeki Sasicznicy która wpada do rzeki Barycz (zał.1).

1.4. ZAGOSPODAROWANIE TERENU I POTENCJALNE OGNISKA ZANIECZYSZCZEŃ

Ujęcie wody w Zawoni zlokalizowane jest w Południowo-wschodniej części miejscowości Zawonia. Wokół studni ujęcia znajdują się pola uprawne, łąki, nieużytki rolne, niewielkie zagajniki leśne oraz pojedyncze zabudowania domków jednorodzinnych. Zabudowania miejscowości oddalone są około 500-800 m na północny-zachód od planowanych robót geologicznych (zał.1). Prowadzona uprawa roli i gospodarka hodowlana stanowią istotne zagrożenie, głównie dla wód gruntowych, poprzez migracje związków azotowych i fosforowych. Naturalny spływ wód podziemnych w utworach trzeciorzędowych do ujęcia następuje od strony południowej i południowo-zachodniej, gdzie aż do granic wododziału, występują tylko pola uprawne, nieużytki oraz niewielkie obszary leśne.

Główne zagrożenia jakości wód podziemnych w tym rejonie wiążą się z : chemizacją rolnictwa, nieuregulowaną gospodarką ściekami, wytwarzaniem i składowaniem odpadów komunalnych i przemysłowych oraz emisją do atmosfery zanieczyszczeń pyłowych i gazowych.

Działalność rolnicza wiąże się z powszechnym stosowaniem środków chemicznych przy uprawie pól i ochronie roślin, co prowadzi do koncentracji związków chemicznych, głównie azotu, w glebie i płytkich poziomach wodonośnych.

Stan sanitarny miejscowości i wsi na terenie gminy, pomimo systematycznej poprawy wymaga jeszcze sporych nakładów finansowych, szczególnie związanych z budową kanalizacji odprowadzającej ściek. Indywidualne szamba są często nieszczelne i stanowią bardzo poważne zagrożenie dla wód podziemnych.

Odpady przemysłowe, rolnicze i komunalne są gromadzone na wysypiskach. W poszczególnych gminach zorganizowano duże składowiska, właściwie zagospodarowane, ale zdarza się również składowanie śmieci na „dzikich” wysypiskach czyli zagłębieniach terenu, na obrzeżach lasu i wsi.

W rejonie ujęcia wody głównymi emiterami gazowych i pyłowych zanieczyszczeń są lokalne kotłownie i zakłady oraz pojedyncze zabudowania mieszkalne [1].

Na podstawie Mapy Geośrodowiskowej Polski (arkusz Trzebnica zał.5) w rejonie ujęcia wody w Zawoni nie ma zlokalizowanych istotnych potencjalnych ognisk zanieczyszczeń [9].

1.5. BUDOWA GEOLOGICZNA I WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE

Podłoże paleozoiczne i mezozoiczne (karbon-trias) w rejonie gminy reprezentowane jest przez piaskowce, zlepieńce, łupki, dolomity, wapienie, margle oraz sole kamienne. Strop osadów kajprowych, o bardzo niskiej przepuszczalności, budujących górne partie podłoża, zalega na głębokości około 250 m ppt. Blisko 300- metrowa seria łożysk i łowców z wkładkami anhydrytów i gipsów, a sporadycznie także piaskowców, szczelnie izoluje wody piętra kenozoicznego od silnie zmineralizowanych wód wgłębnych w skałach paleozoiku i mezozoiku. Sumaryczna miąższość rozpoznanych dzięki licznym wierceniom na złożu gazowym osadów podłoża przekracza 1500 m. Skały te są lekko sfałdowane i pocięte uskoki o małych zrzutach.

Na podłożu skał zwięzłych paleozoiku i mezozoiku zalegają utwory trzeciorzędowe o miąższości do 170 metrów, reprezentowane przez osady ilasto- piaszczysto- pylaste. Na południe od doliny Sąsiecznicy istnieją ich wychodnie. Są one wykształcone w postaci mułków, pyłów lub łów pstrych bądź seledynowych z wkładkami piasków drobno lub średnioziarnistych, niekiedy ze żwirami. Miąższość tej serii zmienia się od 20 do blisko 100 m. Opisywane osady należą do miocenu i pliocenu. W obrębie Gminy Zawonia miąższość i strop zalegania utworów trzeciorzędowych jest zróżnicowany ale leży na głębokości około 50 m ppt.

Utwory czwartorzędowe w tym rejonie osiągają 40-50 m miąższości i są wykształcone w postaci glin zwałowych, glin pylasto-piaszczystych często z otoczkami oraz piasków i żwirów fluwioglacjalnych [1,2,14] (zał.2,3).

Warunki hydrogeologiczne, w czwartorzędzie, są pochodną budowy geologicznej i procesów ją formujących. Wodonośność czwartorzędu związana jest z przepuszczalnymi osadami pochodzenia glacialnego, fluwioglacjalnego i rzeczno, powstającymi w okresie kolejnych zlodowaceń oraz holocenijskimi piaskami i żwirami tarasów rzecznych. Bardzo ważnym elementem, który zdefiniował warunki hydrogeologiczne na omawianym obszarze były bardzo intensywne procesy glacytektoniczne, które zaburzyły osady trzecio- i czwartorzędowe.

W utworach czwartorzędowych można wydzielić następujące poziomy wód:

- przypowierzchniowy, ujmowany poprzez studnie kopane. Jest związany z przekładkami piaszczystymi zawieszonymi w glinach, a na wysoczyźnie związany jest z piaskami i żwirami. Zwierciadło wody ma charakter swobodny, zalega na głębokości 1 - 5 m. Omawiany poziom jest szczególnie narażony na zanieczyszczenia pochodzące z powierzchni terenu. Przypowierzchniowy poziom z uwagi na powszechne zwodociągowane wsi stracił na znaczeniu, studnie kopane są jeszcze niekiedy wykorzystywane na potrzeby gospodarskie.
- głębszy poziom wód podziemnych ujmowany studniami wierconymi związany jest z wąskimi glacitektonicznymi dolinami w obrębie Wzgórz Trzebnickich oraz wysoczyzną morenową otaczającą Wzgórze Trzebnickie od południa i północy. Czwartorzędowe wody cechuje w przeważającej części reżim swobodny, niekiedy poziom wodonośny przykryty jest słabo przepuszczalnymi glinami pylastymi i piaszczystymi o miąższości 5 - 20 m i wówczas zwierciadło wody ma charakter naporowy. Układ hydroizohips wskazuje iż odpływ wód podziemnych odbywa się na północ, ku dolinie Baryczy. Wzgórze Trzebnickie stanowią wododział wód czwartorzędowych. Zasilanie wód podziemnych zachodzi głównie na drodze bezpośredniej infiltracji opadów do warstwy wodonośnej lub pośrednio poprzez nakład utworów słabo przepuszczalnych [2] (zał.4).

Trzeciorzędowe piętro wodonośne tworzą utwory piaszczyste (piaski drobno- i średnioziarniste często z domieszką piasków pylastych niekiedy ze żwirem) występujące w obrębie łąk. Istnieją strefy więzi hydraulicznej pomiędzy piętnem czwartorzędowym i trzeciorzędowym, gdzie możliwe jest przesączanie się wód. Dodatkowo piętro trzeciorzędowe zasilane jest w oknach hydrogeologicznych, gdzie utwory czwartorzędowe spoczywają bezpośrednio na triasowym podłożu oraz na wychodniach utworów trzeciorzędowych. Trzeciorzędowe piętro wodonośne ma charakter subartezyjski. Miąższość warstw wodonośnych zmienia się od kilku do nawet kilkunastu metrów. Bardzo zróżnicowana jest także wartość współczynnika przewodności hydraulicznej „T”. W rejonie ujęcia wody w Zawoni ujmowana trzeciorzędowa warstwa wodonośna ma miąższość około 14 m, a własności filtracyjne warstwy określa współczynnik filtracji który wyznaczony został na poziomie $k = 0,000118 \text{ m/s}$.

1.6. JAKOŚĆ WODY

Na ujęciu wody w Zawoni ujmowana woda z utworów trzeciorzędowych charakteryzuje się odczynem pH 7,9 oraz średnią mineralizacją ogólną (sucha pozostałość na poziomie 340 mg/l). Związki azotowe występują w bardzo niskich stężeniach, azotyny poniżej granicy oznaczalności ($\text{NO}_2 < 0,03 \text{ mg/l}$), amoniak na poziomie 0,06 mg/l. W ujmowanej wodzie stężenia żelaza ogólnego są lekko podwyższone mangan utrzymuje się poniżej norm dla wód pitnych. Woda jest średnio twarda ($203 \text{ CaCO}_3 \text{ mg/l}$). Przewodność elektryczna występuje na poziomie 467 uS/cm (zał.18).

1.7. ZAPOTRZEBOWANIE NA WODĘ

Ujęcie wody w Zawoni zaopatruje w wodę mieszkańców wsi Budczyce, Cielętniki, Kałowice, Niedary, Pęciszów, Sucha Wielka, Tarnowiec, Zawonia, Pstrzejowice, Grochowo, Ludgierzowice, Prawocice, Rzędziszowice, Miłonowice, Łuczyna Mała, Kopiec.

Projektowana studnia zastępcza VIz po uzyskaniu pozytywnych rezultatów zostanie zagospodarowana jako studnia podstawowa na ujęciu, studnia nr VI jak dotychczas pełnić będzie funkcję studni awaryjnej, natomiast otwór nr VI adaptowany zostanie jako piezometr przeznaczony do prowadzenia obserwacji statycznego i dynamicznego zwierciadła wody na ujęciu.

Produkcja wody na ujęciu w 2018 roku kształtowała się na poziomie 193.084 m^3 .

I kwartał - 46.664 m^3

II kwartał - 51.330 m^3

III kwartał - 46.825 m^3

IV kwartał - 48.265 m^3

Średnia dobową produkcję wody na ujęciu kształtowała się na poziomie $530 \text{ m}^3/\text{d}$, przy czym szczególnie w okresach letnich, niejednokrotnie maksymalny dobowy rozbiór wody przekraczał $1000 \text{ m}^3/\text{d}$.

Ustalone przez inwestora i użytkownika dobowe zapotrzebowanie na wodę z ujęcia w Zawoni na najbliższe lata określone zostało na poziomie $1000\text{-}1300 \text{ m}^3/\text{d}$, oraz uwzględniając zatwierdzone zasoby dla ujęcia, maksymalny pobór wody z eksploatowanych studni ujęcia na poziomie $70\text{-}96 \text{ m}^3/\text{h}$. Ustalone zapotrzebowanie na wodę z przewidzianej do odwiercenia studni zastępczej VIz określone zostało na maksymalnie $90 \text{ m}^3/\text{h}$.

2. ROZWIĄZANIE ZADANIA HYDROGEOLOGICZNEGO

2.1. LOKALIZACJA PROJEKTOWANYCH PRAC

Studnie ujęcia wody w Zawoni zlokalizowane są południowo-wschodniej części miejscowości Zawonia w odległości około 150 m od ostatnich zabudowań. Stacja SUW znajduje się w odległości około 250 m na zachód od studni (zał.1).

Woda z eksploatowanych studni tłoczona jest do stacji SUW, gdzie poddawana jest procesowi uzdatniania (eliminacji podwyższonych koncentracji żelaza oraz manganu w procesie napowietrzania) a następnie trafia do zbiorników wody, skąd dalej poprzez sieć wodociągową trafia do odbiorców.

Projektowana studnia zastępcza VIz wykonana zostanie w odległości około 7-8 m od studni nr VIa oraz około 10 m od studni nr VI, na granicy działki nr 230/7 oraz 230/5 obręb Zawonia, będących własnością Gminy Zawonia (zał.6,7). Studnie ujęcia zlokalizowane są w obrębie ogrodzenia stanowiącego teren ochrony bezpośredniej ujęcia obejmującego działkę nr 230/7 oraz część działki nr 230/5 i 230/6, należące do Gminy Zawonia (zał.6,7).

Konstrukcję oraz profil geologiczny studni nr VI i VIa przedstawia karta otworu (zał.8a,b).

Współrzędne metryczne studni ujęcia oraz planowanej do odwiercenia studni zastępczej (układ ETRF 2000):

studnia VI:	X: 5686195,13	Y: 6445041,72	rzędna terenu - 196,70 m npm
studnia VIa:	X: 5686188,83	Y: 6445047,28	rzędna terenu - 196,50 m npm
studnia VIz:	X: 5686185,22	Y: 6445040,24	rzędna terenu - 196,40 m npm

2.2. KONSTRUKCJA STUDNI ZASTĘPCZEJ

Studnia zastępcza VIz odwiercona zostanie w odległości około 7-8 m od studni awaryjnej nr VIa i około 10 m od studni nr VI, która utraciła swoją sprawność techniczną.

Projektuje się odwiercenie otworu VIz do głębokości 69,0 m ppt. z możliwością pogłębienia do 75,0 m ppt. Wiercenie należy prowadzić systemem mechanicznym okrętym „na sucho” w rurach osłonowych 20’ do głębokości około 25,0 m ppt., w rurach 18’ do głębokości około 49,0 m ppt oraz w rurach osłonowych 16’ do docelowej głębokości 69,0 m ppt. z możliwością prowadzenia prac do 75 m ppt.

Ze względu na możliwość wystąpienia zmian litologicznych, miąższości oraz głębokości zalegania spodziewanej do ujęcia warstwy wodonośnej, przedstawiony

spodziewany profil geologiczny studni zastępczej VIz, mimo jej dość bliskiej lokalizacji w stosunku do studni nr VIa i VI, może ulec pewnej korekcie.

Po nawierceniu warstwy wodonośnej należy przeprowadzić stabilizację zwierciadła wody.

Po odwierceniu otworu do planowanej głębokości, na podstawie uzyskanych wyników wiercenia, otwór zostanie oczyszczony i zabudowany kolumną filtrową, z prowadnikami, zapewniającymi centralne posadowienie kolumny filtrowej. Konstrukcja kolumny filtrowej, która może ulec pewnej modyfikacji w zależności od rezultatów wiercenia, przedstawia się następująco:

- rura podfiltrowa PVC z denkiem DN 250/280 mm, długości 3,30 m w przelocie 65,0 - 68,30 m ppt;
- filtr szczelinowy PVC DN 250/280 mm, (przewidywana szczelina 1,0 lub 1,5 mm) o długości 14,0 m, w przelocie 51,0 - 65,0 m ppt;
- rura nadfiltrowa PCV, DN 250/280 mm długości 15,0 m, w przelocie 36,0 - 51,0 m ppt.
- redukcja PVC DN 280/330 mm długości około 1,0 m w przelocie 35,0 - 36,0 m ppt.
- rura nadfiltrowa PVC DN 300/330 mm długości 35,0 m w przelocie 0,0 - 35,0 m ppt.

Długość części roboczej zastosowanego filtra, w zależności od miąższości i wykształcenia nawierconych warstw wodonośnych przewidzianych do ujęcia może ulec zmianie.

Zastosowane rury PVC kolumny filtrowej oraz filtr powinny posiadać wszelkie atesty, certyfikaty dopuszczające ich zastosowanie przy zabudowie studni ujęciowych oraz spełniać Polskie Normy (PN-G-02323).

Filtr zostanie uzupełniony obsypką żwirową o granulacji dobranej w zależności od wyników wiercenia oraz wielkości szczeliny zastosowanego filtra. Przewiduje się zastosowanie obsypki żwirowej o granulacji 2-3 mm lub 3-5 mm w przelocie 42,0 - 69,0 m ppt. Obsypka żwirowa powinna odpowiadać wymaganiom Polskiej Normy 88/B-06715.

Przestrzeń pomiędzy ściankami otworu a rurą nadfiltrową w przelocie 38,0 - 42,0 m ppt. uszczelniona zostanie korkiem kompaktowym dla szczelnego odizolowania ujętej warstwy wodonośnej od wyżej zalegającego czwartorzędowego poziomu wodonośnego. W przelocie 10,0 - 38,0 m ppt. przestrzeń wypełniona zostanie urobkiem piaszczysto - gliniastym. W przelocie 6,0 - 10,0 przestrzeń wypełniona zostanie kompaktownikiem. W przelocie 0,6 - 6,0 m ppt urobkiem piaszczysto- gliniastym i w przelocie 0 - 0,6 wykonany

zostanie korek kompaktowy dla eliminacji bezpośredniego kontaktu z wodami opadowymi oraz potencjalnymi zagrożeniami z powierzchni terenu.

W trakcie wprowadzania obsypki żwirowej oraz kompaktów, z otworu sukcesywnie usuwane będą rury osłonowe 16', 18' i 20'.

Przewidywaną konstrukcję studni zastępczej nr VIz przedstawiono w projekcie geologiczno-technicznym (zał.10).

Przewidywany profil geologiczny studni zastępczej VIz:

- 0,0 – 0,3 m – gleba;
- 0,3 – 18,0 m – glina zwałowa z otoczkami;
- 18,0 – 22,0 m – piasek;
- 22,0 – 28,0 m – glina zwałowa z otoczkami;
- 28,0 - 32,0 m - mułek;
- 32,0 - 34,0 m - piasek ze żwirem;
- 34,0 - 36,0 m - mułek;
- 36,0 - 38,0 m - piasek ze żwirem;
- 38,0 - 45,0 m - glina zwałowa z otoczkami;
- 45,0 - 47,0 m - ił marglisty;
- 47,0 - 51,0 m - ił pylasty;
- 51,0 – 65,0 m – pospółka;
- 65,0 – 69,0 m – ił pylasty;

2.3. SPOSÓB POBIERANIA PRÓBEK, OBSERWACJE I BADANIA TERENOWE

W trakcie wiercenia otworu VIz należy pobierać próbki skał, ze wszystkich przewiercanych warstw, ale nie rzadziej niż co 2,0 m do znormalizowanych skrzynek drewnianych. Próbki skał należy uznać za próbki czasowego przechowywania i zatrzymać w magazynie prób jednostki wykonującej wiercenie do czasu opracowania przez jednostkę projektową dodatku do dokumentacji oraz uzyskania zgody na likwidację prób.

Po zafiltrowaniu otworu zostanie wykonane pompowanie oczyszczające i pomiarowe.

Przewiduje się odprowadzanie wody podczas pompowania oczyszczającego i pomiarowego do pobliskiego cieku powierzchniowego oddalonego około 180 m na południe od studni ujęcia (zał.1, 6).

Pompowanie oczyszczające należy wykonać w czasie niezbędnym do uzyskania trwale klarownej wody, wolnej od zanieczyszczeń mechanicznych. Wstępnie przewiduje się

wykonanie 8-10 godz. pompowania oczyszczającego z wydajnością maksymalną 90 m³/h. Na zakończenie pompowania oczyszczającego należy przeprowadzić dezynfekcję otworu roztworem chloraminy lub podchlorynu sodu zgodnie z zasadami ochrony środowiska i przepisami bhp oraz stabilizację zwierciadła wody.

Pompowanie pomiarowe należy przeprowadzić przy użyciu pompy głębinowej o parametrach umożliwiających pompowanie otworu z wydajnością 90 m³/h przy maksymalnym zanurzeniu pompy około 30 m ppt.

Ponieważ ujęcie wody jest głównym źródłem zaopatrzenia w wodę większości wsi w gminie, stąd wyłączenie eksploatowanych studni można wykonać jedynie nocą przez okres nie dłuższy niż 16 godzin.

Analiza wykresu pompowania pomiarowego studni awaryjnej nr VIa (zał.9) wskazuje iż stabilizacja zwierciadła wody w trakcie pompowania pomiarowego dokonywała się w krótkim czasie po około 3-5 godzinach.

Na tej podstawie zaplanowano wykonanie jednostopniowego pompowania pomiarowego otworu VIz z wydajnością na poziomie maksymalnym 90 m³/h. Planuje się wyłączenie eksploatowanej obecnie studni VIa około godziny 18.00 i przeprowadzenie stabilizacji zwierciadła wody do godziny 22.00. O godzinie 22.00 rozpocznie się pompowanie pomiarowe otworu VIz, które prowadzone będzie do godziny 6.00-8.00, a następnie wykonana zostanie 4-6 h stabilizacja zwierciadła wody.

Ponieważ podczas prowadzenia pompowania pomiarowego trzeba będzie wyłączyć z eksploatacji studnię nr VIa, stąd należy powiadomić mieszkańców o trudnościach w dostawie wody w tym okresie.

Charakterystyka pompowania pomiarowego zależna jest od wyników i obserwacji wykonanych podczas pompowania oczyszczającego. W przypadku uzyskania wyników świadczących o zakładanej wydajności otworu, planowane jest wykonanie pompowania pomiarowego jednostopniowego. Czas oraz wydajność pompowania zostaną uściślone przez nadzorującego hydrogeologa.

W czasie pompowania pomiarowego w nowoodwierconym otworze VIz oraz w studni nr VI należy prowadzić obserwacje położenia zwierciadła wody, w otworze VIz dodatkowo należy rejestrować wydajność. Wszystkie pomiary powinny być odnotowane w dzienniku pompowania. Wydajność pompowanego otworu należy mierzyć przy pomocy przepływomierza, a poziom zwierciadła wody i depresję świstawką studzienną lub (zalecane) automatycznie przy użyciu Level Loggerów. Częstotliwość pomiarów zwierciadła wody w

trakcie pompowania pomiarowego oraz po zakończeniu w trakcie stabilizacji określi geolog dozorujący.

Podczas pompowania pomiarowego w końcowej fazie pompowania należy pobrać próby wody do analizy fizyko-chemicznej i bakteriologicznej. Zakres badań laboratoryjnych fizyko-chemicznych obejmować powinien oznaczenia parametrów: mętność, barwa, zapach, pH, sucha pozostałość, przewodność elektryczna, twardość ogólna, zasadowość ogólna, HCO_3 , NO_3 , NO_2 , NH_4 , SO_4 , Cl, Ca, Mg, Na, K, Fe ogólne, Mn.

Po zakończeniu prac teren wokół wiertni zostanie doprowadzony do stanu sprzed rozpoczęcia prac geologicznych (uporządkowany).

Po zakończeniu prac wiertniczych należy przeprowadzić pomiary geodezyjne w celu określenia współrzędnych i rzędnej wysokościowej terenu przy otworze w nawiązaniu do państwowego układu.

2.4. PROJEKT GEOLOGICZNO-TECHNICZNY OTWORU

Projektuje się odwiercenie studni zastępczej VIz do głębokości 69,0 m ppt z możliwością jego pogłębienia do 75 m ppt. Metraż poszczególnych odcinków rur i części roboczej filtra może ulec pewnej korekcie w trakcie zabudowy ze względu na uzyskane rezultaty wiercenia.

W związku ze zmiennością budowy geologicznej w rejonie planowanych robót należy postawić wniosek o upoważnienie nadzoru geologicznego działającego w porozumieniu z inwestorem oraz wykonawcą wierceń do dokonywania korekt w ostatecznej głębokości otworu (nie głębiej niż 75,0 m ppt), w sposobie zabudowania otworu kolumną filtracyjną, głębokością posadowienia rur osłonowych oraz ustaleniem czasu oraz wydajności pompowania pomiarowego.

2.5. PROGNOZOWANY DOPŁYW DO STUDNI ZASTĘPCZEJ

Przewidywany dopływ do projektowanej studni zastępczej VIz określono na podstawie analizy parametrów hydrogeologicznych studni nr VI i VIa.

Przewiduje się, iż w wykonanej studni zastępczej, zwierciadło wody o charakterze naporowym, z przewidzianej do ujęcia warstwy wodonośnej, nawiercone na poziomie 51,0 m ppt. stabilizować się będzie na poziomie około 8,7 m ppt.

Przyjęto do obliczeń, średni współczynnik filtracji z pompowania studni nr VI i VIa, wynoszący $k = 0,00018 \text{ m/s}$ (15,55 m/d).

Pozostałe przyjęte do obliczeń parametry techniczne:

- promień studni wraz z obsypką żwirową $r = 0,23 \text{ m}$
- długość części roboczej filtra $l = 14 \text{ m}$
- miąższość warstwy wodonośnej $m = 14,0 \text{ m}$
- depresja eksploatacyjna $= 9,0 \text{ m}$

Orientacyjny zasięg leja depresji wg Sichardta:

$$R = 3000 s \sqrt{k} = 362 \text{ m}$$

Wydajność dopuszczalną dla filtra obliczona wzorem Abramowa:

$$v_{\text{dop.}} = \frac{\sqrt[4]{k}}{84} = 0,0014 \text{ m/s} = 4,97 \text{ m/h} = 119 \text{ m/d}$$

Zdolność przepustową filtra wg. wzoru:

$$Q_{\text{dop}} = \pi d l v_{\text{dop.}} = 100,0 \text{ m}^3/\text{h}$$

Wydajność eksploatacyjna studni obliczona wzorem Dupuit'a:

$$Q_{\text{eks}} = 2,73 k m \frac{s}{\lg R - \lg r} = 70 \text{ m}^3/\text{h}$$

2.6. PRZEWIDYWANY SPOSÓB LIKWIDACJI OTWORU VIz

W przypadku uzyskania negatywnych wyników wiercenia studni zastępczej VIz, odwiercony otwór zlikwidowany zostanie poprzez jego wypełnienie urobkiem, odtwarzając w miarę naturalny układ warstw (zał.12). Decyzję o likwidacji otworu podejmie dozór hydrogeologiczny w porozumieniu z Inwestorem i Wykonawcą prac wiertniczych.

Po likwidacji otworu należy sporządzić dokumentację geologiczną z wykonanych prac i przedstawić ją w Urzędzie Marszałkowskim Województwa Dolnośląskiego.

2.7. ZAMYKANIE HORYZONTÓW WODONOŚNYCH

W projektowanej studni zastępczej VIz należy szczelnie odizolować spodziewaną na głębokości 51-65 m ppt przewidzianą do ujęcia trzeciorzędową warstwę wodonośną. Izolacje należy również wykonać powyżej dla zabezpieczenia przed przenikaniem wód opadowych

lub potencjalnych zanieczyszczeń z powierzchni terenu. Izolację należy wykonać poprzez wełnienie kompaktownikiem przestrzeni pomiędzy ściankami otworu a rurą nadfiltrową w przelocie 38,0 - 42,0 m ppt., 6,0 - 10,0 m ppt. oraz 0,0 - 0,6 m ppt (zał.10).

2.8. PRZEWIDYWANY SPOSÓB ADAPTACJI NIESPRAWNEJ TECHNICZNIE STUDNI NR VI NA PIEZOMETR OBSERWACYJNY

Po odwierceniu otworu VIz i uzyskaniu pozytywnych rezultatów, otwór ten przejmie funkcję studni podstawowej a studnia nr VIa podobnie jak dotychczas funkcję awaryjnej.

Ze względu na duże średnice pomp i przewodów tłocznych kołnierzykowych zainstalowanych w studniach (umożliwiających pompowanie studni na poziomie 70-90 m³/h) nie ma możliwości wykonywania pomiaru zwierciadła wody. Stąd podjęto decyzję iż niesprawną technicznie studnia nr VI, po podłączeniu nowej studni nr VIz nie zostanie zlikwidowana, lecz adaptowana powinna być na piezometr umożliwiający obserwację statycznego i dynamicznego zwierciadła wody w ujętej warstwie wodonośnej. Inwestor we własnym zakresie przewiduje wykonanie prac zmierzających do adaptowania studni nr VI na piezometr obserwacyjny. Po uzyskaniu pozwolenia wodnoprawnego w studni zdementowane zostaną wszelkie urządzenia (pompa, rury tłoczne, przewody, głowica oraz inne urządzenia). Na głowicy zamontowana zostanie pokrywa z huczką i zakrętką umożliwiającą wykonywanie pomiarów zwierciadła wody i jednocześnie zabezpieczająca przed przedostawaniem się wszelkich zanieczyszczeń do wnętrza otworu. Studnia z zewnątrz zabezpieczona będzie jak do tej pory komorą z kręgów betonowych szczelnie posadowionych na wylewce betonowej, przykryta płytą żelbetową osadzona na kręgach z włazem stalowym zamykanym na klucz (zał.11). Pomiary zwierciadła wody wykonywane będą raz na kwartał, poziom mierzony będzie od huczka na głowicy. Zmierzona zostanie również odległość huczka od poziomu terenu, dla określenia poziomu zwierciadła wody od powierzchni terenu.

2.9. SPOSÓB ZASILANIA OBIEKTÓW I URZĄDZEŃ TECHNICZNYCH W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ

Ponieważ zadanie realizowane będzie w odległości około 200-250 m od zabudowań stacji SUW, jak również w obrębie ogrodzonego terenu studni znajduje się zasilanie w energię elektryczną, stąd przed przystąpieniem do realizacji zadania należy uzgodnić z Inwestorem i pracownikami obsługującymi ujęcie wody możliwość pozyskania energii, lub zabezpieczyć się we własne agregaty prądotwórcze podczas realizacji zadania.

2.10. SPOSÓB DOPROWADZENIA WODY I ODPROWADZENIA ZANIECZYSZCZEŃ LUB ŚCIEKÓW

Podczas wiercenia otworu zapotrzebowanie na wodę do celów wiercenia i socjalno-bytowych załogi obsługującej wiertnicę będzie niewielkie i realizowane będzie z własnych zbiorników.

Urobek odprowadzany będzie na wyznaczone i zabezpieczone miejsce a po zakończeniu wiercenia zostanie usunięty. Teren wokół odwierconego otworu, po jego zabudowaniu zostanie uporządkowany do stanu sprzed rozpoczęcia prac.

2.11. OPIS PRZEDSIĘWZIĘĆ TECHNICZNYCH, TECHNOLOGICZNYCH I ORGANIZACYJNYCH MAJĄCYCH NA CELU ZAPEWNIENIE BEZPIECZEŃSTWA PRACY

Wiercenie prowadzone będzie systemem mechanicznym okrętym „na sucho” przy użyciu świrdrów, łyżek. Zastosowane urządzenie wiertnicze oraz urządzenia pomocnicze, powinny spełniać wszelkie wymagania związane z bezpieczeństwem pracy w tym również natężenia hałasu i wibracji – czynników szkodliwych dla zdrowia.

Prace związane z montażem i demontażem urządzenia wiertniczego powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją techniczno-ruchową pod bezpośrednim nadzorem osoby dozoru ruchu. Oddanie do ruchu obiektów, maszyn, urządzeń i instalacji znajdujących się na wiertni, powinno nastąpić na podstawie zezwolenia kierownika ruchu zakładu.

Zagrożenie pożarowe na placu realizowanych robót geologicznych wynika z użytych maszyn, urządzeń i zastosowanych materiałów palnych. W czasie ich eksploatacji szczególne niebezpieczeństwo powstania pożaru wynika z uzupełnienia paliwa do zbiornika silnika, zatarcia przekładni hamulcowych i innych elementów wirujących oraz instalacji elektrycznych.

Za całokształt ochrony przeciwpożarowej odpowiada kierownik ruchu zakładu. Sprawuje on bezpośredni nadzór nad przestrzeganiem przepisów p. poż. Wszyscy pracownicy zatrudnieni w ruchu zakładu powinni być przeszkoleni w sposobach zapobiegania pożarom i ich zwalczania odpowiednio do miejsca pracy, występujących tam zagrożeń oraz posiadanego sprzętu gaśniczego.

Wiertnica oraz teren związany z ruchem wiertni zabezpieczony powinien być w gaśnice proszkowe, gaśnicę śniegową i koc gaśniczy. Sprzęt przeciwpożarowy powinien być

umieszczony w jednym miejscu, widocznym, łatwo dostępnym oraz zabezpieczonym przed warunkami atmosferycznymi. Zastosowany sprzęt powinien posiadać kontrolę dopuszczenia.

Podczas prowadzenia robót geologicznych dla zmniejszenia zagrożenia pożarowego przestrzegać należy obowiązujące w tym zakresie przepisy, a w szczególności materiały pędne, oleje smary magazynowane powinny się znajdować poza obrębem zabudowy urządzenia wiertniczego w miejscach zabezpieczonych przed ich zapaleniem. Na terenie wiertni w widocznym miejscu umieszczona powinna być instrukcja ustalająca sposoby alarmowania straży pożarnej i innych jednostek interwencyjnych.

2.12. WARUNKI SZKODLIWE DLA ZDROWIA ZAŁOGI

Poza ewentualnymi szkodliwymi zagrożeniami w czasie realizacji wiercenia i prac pomocniczych nie powinny istnieć inne zagrożenia dla zdrowia załogi. W trakcie prowadzenia prac wiertniczych należy utrzymywać wiertnicę, aparat wiertniczy, agregaty prądotwórcze oraz środki transportu w sprawnym stanie, a w przypadku wystąpienia awarii i wycieków związków ropopochodnych, skażony grunt należy natychmiast usunąć.

2.13. WPŁYW PROJEKTOWANYCH PRAC NA ŚRODOWISKO

Realizacja zadania przedstawionego w projekcie może spowodować zagrożenie dla środowiska naturalnego i wywołać w nim negatywne skutki. Do głównych uciążliwości i zagrożeń można zaliczyć:

- wykonanie wkopu, jego uszczelnienie, zdjęcie gleby;
- emisja hałasu, wibracji, spalin i środków ropopochodnych z urządzenia wiertniczego i agregatu prądotwórczego;
- powstawanie odpadów podczas wiercenia;
- powstawanie odpadów socjalno-bytowych na wiertni;

Prawidłowe prowadzenie robót wiertniczych może zmniejszyć do nieistotnych rozmiarów wpływ na środowisko. Istotne znaczenie ma także zastosowanie sprawnego sprzętu i czystej technologii.

Należy zobowiązać inwestora i nadzór do zwracania szczególnej uwagi na wszelkie nieprawidłowości i usuwanie przyczyn i skutków zaniedbań oraz ewentualnych awarii podczas prac.

W czasie prowadzenia prac nie będą stosowane żadne środki mogące zanieczyścić wody wglębne i powierzchniowe. Urobek z odwiertu nie stanowi odpadu szkodliwego dla

środowiska w rozumieniu Ustawy o odpadach. Projektowane prace nie stanowią zagrożenia dla powietrza atmosferycznego, nie będą miały negatywnego wpływu na środowisko.

Projektowane prace znajdują się poza granicami obszarów podlegających ochronie w ramach Natura 2000. Najbliżej położonym w odległości ponad 6 km na południowy-wschód od rejonu ujęcia jest obszar oznaczony symbolem PLH020078 – Kumaki Dobrej o powierzchni 2094 ha, obejmujący dolinę rzeki Dobrej pomiędzy Bartkowem i Dobrzeniem oraz Dąbrowicą i Pawłowicami. Obszar posiada wyjątkowy charakter ze względu na bogate i wysokie liczebnie populacje kumaka nizinnego. W rejonie stawów i obszarów podmokłych występują liczne gatunki płazów.

2.14. MIEJSCOWY PLAN ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO

Zgodnie z miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego dla terenu położonego we wsiach Zawonia i Tarnowiecna obszarze gminy Zawonia, zatwierdzonego Uchwałą Rady Gminy Zawonia (nr III/15/2006 z dnia 22.12.2006 r.) działka nr 230/7 obręb Zawonia położona jest na terenie oznaczonym symbolem 2W - tereny wodociągowe, natomiast działka nr 230/5 obręb Zawonia oznaczona jest symbolem R2 - tereny rolnicze (zał.17).

2.15. WSTĘPNY KOSZTORYS I HARMONOGRAM PRAC

Harmonogram prac

Przewiduje się zrealizowanie projektowanych robót geologicznych (zależne od występujących warunków atmosferycznych) w następującym czasie:

- prace logistyczne, zagospodarowanie placu robót wiertniczych	2 - 3 dni;
- odwiercenie otworu wraz z zabudową kolumną filtrową	25 - 31 dni;
- pompowanie oczyszczające i pomiarowe	3 - 5 dni;
- demontaż urządzeń	2 - 3 dni;
- prace porządkowe	1 - 2 dni;
- badania laboratoryjne, geodezyjne	14 dni;
- opracowanie dodatku do dokumentacji hydrogeologicznej	30 dni;

Razem 77 - 88 dni

Kosztorys wstępny na wykonanie otworu zastępczego VIz
w rejonie ujęcia wody w Zawoni

1. Transport sprzętu i osprzętu
2. Wiercenie otworu w rurach 20' do 25m
3. Wiercenie otworu w rurach 18' od 25 do 49m
4. Wiercenie otworu w rurach 16' od 49 do 69m
5. Zabudowa otworu rura nadfiltrowa PVC DN 330 x 35m
6. Zabudowa otworu rura nadfiltrowa PVC DN 280 x 15m
7. Redukcja PVC DN 280/330
8. Filtr PVC szczelinowy DN 280 x 14 m
9. Rura podfiltrowa z denkiem DN 280 x 3m
10. Prowadniki do rur 406 mm x 280 mm, 12 szt.
11. Compactonit 1000 kg
12. Żwir filtracyjny 3 razy siany 8 ton
13. Pompowanie oczyszczające, stójka, próbne 24 h
14. Porządkowanie terenu wywóz urobku

Razem (netto)

3. WNIOSKI KOŃCOWE

1. Celem robót geologicznych jest odwiercenie studni zastępczej nr VIz za studnię nr VI, w której od pewnego czasu obserwowano wyraźną utratę sprawności technicznej objawiającej się znacznym spadkiem wydajności eksploatacyjnej studni (z pierwotnej na poziomie 70 m³/h w latach 70-tych do około 20 m³/h w 2019 roku) mimo iż w 2016 roku przeprowadzono jej renowację.
2. Ponieważ obecna wydajność studni nr VI nie zabezpiecza potrzeb wodnych, stąd podjęto decyzję o odwierceniu nowej studni zastępczej VIz. Obecnie na ujęciu eksploatowana jest studnia awaryjna VIa, ale w przypadku jakiegokolwiek jej awarii lub trwałego uszkodzenia, większość mieszkańców gminy Zawonia pozostanie bez wody.
3. Podczas wizji lokalnej ujęcia wody w ramach niniejszych projektowanych prac, stwierdzono iż ze względu na duże średnice pomp i przewodów tłocznych kołnierзовych zainstalowanych w studniach nie ma możliwości wykonywania pomiaru zwierciadła wody. Stąd podjęto decyzję iż nieczynna studnia nr VI adaptowana zostanie na potrzeby obserwacyjne wahania zwierciadła wody jako piezometr.
4. Po odwierceniu studni zastępczej nr VIz oraz uzyskaniu pozwolenia wodnoprawnego na pobór wody i eksploatację urządzeń wodnych z tej studni, przejmie ona funkcję studni podstawowej na ujęciu. Studnia nr VIa nadal pełnić będzie funkcję studni awaryjnej, natomiast otwór nr VI po wykonaniu prac adaptacyjnych, przeznaczony będzie do prowadzenia obserwacji statycznego i dynamicznego zwierciadła wody w ujętej trzeciorzędowej warstwie wodonośnej.
5. Użytkownikiem ujęcia wody w Zawoni jest Gmina Zawonia; ul. Trzebnicka 11; 55-106 Zawonia. Ujęcie posiada zatwierdzone zasoby eksploatacyjne z utworów trzeciorzędowych (decyzja nr 2/99 z dnia 22.02.1999 Dolnośląski Urząd Wojewódzki we Wrocławiu) wynoszące 96,50 m³/h przy S= 9,30 m.
6. Ujęcie wody w Zawoni zaopatruje w wodę mieszkańców wsi Budczyce, Cielętniki, Kałowice, Niedary, Pęciszów, Sucha Wielka, Tarnowiec, Zawonia, Pstrzejowice, Grochowo, Ludgierzowice, Prawocice, Rzędziszowice, Miłonowice, Łuczyna Mała, Kopiec.

7. Ustalone przez inwestora i użytkownika dobowe zapotrzebowanie na wodę z ujęcia w Zawoni na najbliższe lata określone zostało na poziomie 1000-1300 m³/d. Ustalone zapotrzebowanie na wodę z przewidzianej do odwiercenia studni zastępczej VIz określone zostało na maksymalnie 90 m³/h.
8. Projektowana studnia zastępcza VIz wykonana zostanie w odległości około 7-8 m od studni nr VIa oraz około 10 m od studni nr VI, na granicy działki nr 230/7 oraz 230/5 obręb Zawonia, będących własnością Gminy Zawonia
9. Należy postawić wniosek o upoważnienie dozoru geologicznego działającego w porozumieniu z inwestorem oraz wykonawcą wierceń do dokonywania korekt w ostatecznej głębokości otworu (nie głębiej niż 75,0 m ppt), w sposobie zabudowania otworu kolumną filtracyjną, głębokością posadowienia rur osłonowych oraz ustaleniem czasu oraz wydajności pompowania pomiarowego.
10. Przed przystąpieniem do realizacji prac wiertniczych, Wykonawca powinien przeprowadzić wizję terenową ujęcia celem określenia dojazdu do ujęcia oraz ustalić z Inwestorem zabezpieczenie w dostęp do energii elektrycznej oraz wody itp.
11. Po zakończeniu wiercenia i zabezpieczeniu otworu VIz należy zmierzyć rzędną wysokościową otworu i ustalić współrzędne metodą GPS.
12. Po zakończeniu prac terenowych, wykonaniu badań fizyko-chemicznych wody oraz prac geodezyjnych, należy opracować dodatek do dokumentacji hydrogeologicznej. Wyniki wykonanych prac należy przedstawić w Urzędzie Marszałkowskim Województwa Dolnośląskiego.
13. Niniejszy projekt robót geologicznych należy przedłożyć w celu jego zatwierdzenia w Urzędzie Marszałkowskim Województwa Dolnośląskiego.
14. Wnosi się o zatwierdzenie niniejszego projektu robót geologicznych na okres 2 lat.

4. LITERATURA I MATERIAŁY ARCHIWALNE

1. Biuro Projektów Wodnych Melioracji Dokumentacja hydrogeologiczna ujęcia wód podziemnych czwartorzędowych i trzeciorzędowych dla wodociągu wiejskiego w Zawoni. Wrocław 1978 r.
2. Kieńć D. 1997 r. Mapa Hydrogeologiczna Polski Arkusz Trzebnica 727. PIG Warszawa
3. Kondracki J., 1998: Geografia regionalna Polski. Wyd. Naukowe PWN. Warszawa
4. Raczmański J. Raczmańska M. Dokumentacja hydrogeologiczna uproszczona (zasoby eksploatacyjne ujęcia z utworów trzeciorzędowych) Usługi Geologiczne Wrocław 1999 r.
5. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 20 grudnia 2011 roku w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących projektów robót geologicznych, w tym robót, których wykonywanie wymaga uzyskania koncesji (Dz.U. Nr 288, poz.1696)
6. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 09.07.2015 zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących projektów robót geologicznych, w tym robót, których wykonywanie wymaga uzyskania koncesji (Dz.U. 2015 poz.964)
7. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 15.12.2016 roku w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno-inżynierskiej (Dz.U. 2016.2033).
8. Rozporządzenie Ministra Zdrowia w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi. (Dz. U. z 2015 roku poz.2015).
9. Seifert K. 2015 r. Mapa Geośrodowiskowa Polski. Arkusz Trzebnica 727. PIG Warszawa.
10. Ustawa Prawo geologiczne i górnicze (Dz.U. z 2017 roku, poz. 2126 ze zmianami).
11. Ustawa Prawo wodne (Dz.U. z 2017 roku poz.1121 ze zmianami).
12. Ustawa o ochronie przyrody (Dz. U. z 2016 roku poz.2134 ze zmianami).
13. Urbanowicz J., 2010 r. Operat do dochodzeń wodnoprawnych na szczególne korzystanie z wód polegające na: poborze wody podziemnej ze studni wierconych i odprowadzaniu popłuczyn ze stacji uzdatniania wody dla wodociągu wiejskiego w miejscowości Zawonia. TWŚ Projektowanie Wrocław.
14. Winnicki J. 1985 r. Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski. Arkusz Trzebnica 727. Instytut Geologiczny Warszawa.