



PROJEKT ROBÓT GEOLOGICZNYCH

na wykonanie awaryjnego otworu studziennego nr VB zlokalizowanego na terenie ujęcia wód podziemnych z utworów czwartorzędowych dla miasta Rawicz gm. Rawicz (działka ewidencyjna 97/2, obręb ewidencyjny Załęczce)

Gmina: Rawicz

Powiat: rawicki

Województwo: wielkopolskie

Zlewnia: Masłówka/Orla/Barycz/Odra

Zleceniodawca (Użytkownik ujęcia): Zakład Wodociągów i Kanalizacji w Rawiczu Sp. z o.o.

Folwark, ul. Półwiejska 20

63 – 900 Rawicz

Opracowali:

Kierownik zespołu: mgr Przemysław Kubsik

mgr Marta Kubsik

nr upr. XIII-286 DOL

mgr Przemysław Kubsik

nr upr. V-1890

nr. upr. XI/7/2013

nr. upr. XII/8/2013

nr. rej. K-7/15/AK

nr rej. K-1/21/AK

Mosina, luty 2023 r.



SPIS TREŚCI:

I. ZAŁOŻENIA PROJEKTU ROBÓT GEOLOGICZNYCH.....	4
1. WSTĘP.....	4
1.1. PODSTAWY PRAWNE I WYKORZYSTANE MATERIAŁY	4
2. LOKALIZACJA ZAMIERZONYCH ROBÓT GEOLOGICZNYCH	8
3. OMÓWIENIE DOTYCHCZASOWO WYKONANYCH ROBÓT GEOLOGICZNYCH	11
4. BUDOWA GEOLOGICZNA.....	16
5. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE	19
6. WNIOSKI.....	23
II. REALIZACJA PROJEKTU ROBÓT GEOLOGICZNYCH.....	25
1. OPIS I UZASADNIENIE LICZBY, LOKALIZACJI I RODZAJU PROJEKTOWANYCH WYROBISK.....	25
2. KONSTRUKCJA OTWORU WIERTNICZEGO.....	26
3. ZAMYKANIE HORYZONTÓW WODONOŚNYCH.....	27
4. SPOSÓB I TERMIN LIKWIDACJI WYROBISK	27
5. CHARAKTERYSTYKA I UZASADNIENIE ZAKRESU ORAZ METOD BADAŃ GEOFIZYCZNYCH ORAZ ICH LOKALIZACJI	28
6. ZAKRES OBSERWACJI PRÓBNEGO POMPOWANIA OTWORU	29
7. PRACE GEODEZYJNE	31
8. ZAKRES BADAŃ LABORATORYJNYCH	31
9. OBLICZENIA HYDROGEOLOGICZNE.....	31
10. SPOSÓB ODPROWADZANIA WODY ODPOMPOWYWANEJ Z WYROBISK.....	33
11. PRZEWIDYWANA JAKOŚĆ WODY ODPOMPOWYWANEJ Z OTWORÓW	33
12. OPRÓBOWANIE OTWORU I POSTĘPOWANIE Z PRÓBAMI.....	34
13. HARMONOGRAM ZAMIERZONYCH ROBÓT GEOLOGICZNYCH	34
14. WPŁYW ZAMIERZONYCH ROBÓT GEOLOGICZNYCH NA OBSZARY CHRONIIONE.....	35
15. OPIS PRZEDSIĘWZIĘĆ TECHNICZNYCH I ORGANIZACYJNYCH MAJĄCYCH NA CELU ZAPEWNIENIE BEZPIECZEŃSTWA PRACY I OCHRONY ŚRODOWISKA.....	36
16. PRACE DOKUMENTACYJNE	39
III. POSTANOWIENIA KOŃCOWE	39



SPIS ZAŁĄCZNIKÓW:

1. Mapa pogładowa w skali 1:50 000
2. Mapa pogładowa w skali 1:25 000
3. Mapa sytuacyjno-wysokościowa w skali 1:500
4. Mapa geośrodowiskowa w skali 1:50 000
5. Mapa geologiczna w skali 1: 50 000
6. Mapa hydrogeologiczna w skali 1:50 000
7. Przekroje hydrogeologiczne
8. Przebieg przekrojów hydrogeologicznych
9. Projekt geologiczno – techniczny wykonania zastępczego otworu studziennego nr V B
10. Wypis z rejestru gruntów
11. Kopia mapy ewidencyjnej
12. Materiały archiwalne – karty otworów studni
13. Wyniki badań fizykochemicznych wody surowej z niektórych studni ujęcia Świniary – Borowno – Wodniki - Załącze
14. Decyzja zasobowa wydana przez centralny urząd geologii nr KDH/013/2550/B67
15. Decyzja Starosty Górowskiego i Rawickiego udzielająca pozwolenia wodnoprawnego
16. Zaświadczenie o braku miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego
17. Prawo do dysponowania nieruchomością
18. Decyzja Starosty Górowskiego zatwierdzająca dokumentację hydrogeologiczną dla potrzeb ustanowienia strefy ochronnej ujęcia wód podziemnych z utworów czwartorzędowych w rejonie miejscowości: Świniary – Borowno – Wodniki - Załącze
19. Rozporządzenie Dyrektora Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej we Wrocławiu – ustanowienie strefy bezpośredniej ujęcia w m. Świniary, Borowno, Wodniki i Załącze



I. ZAŁOŻENIA PROJEKTU ROBÓT GEOLOGICZNYCH

1. WSTĘP

Niniejszy projekt robót geologicznych sporządza się w celu odwiercenia awaryjnego otworu studziennego nr VB na terenie działki ewidencyjnej nr 97/2, obręb ewidencyjny Załęczce, gm. Rawicz.

Przyczyną zaprojektowania wyżej wymienionych prac jest spadająca wydajność niektórych studni ujęcia Świniary – Borowno – Wodniki – Załęczce, zwłaszcza studni nr X i XIA. W celu utrzymania sprawności technicznej ujęcia, umożliwiającej stały pobór wód podziemnych, Inwestor podjął decyzje o wykonaniu awaryjnego otworu studziennego. Ze względu na ograniczenia lokalizacyjne (ograniczone możliwości terenowe dzierżawy i wykupu działek pod przyszłe ujęcia) oraz inne trudności, a zarazem bliskość do istniejącej sieci wodociągowej i infrastruktury energetycznej, do tego zadania wytypowano działkę nr 97/2, obręb ewidencyjny Załęczce, na której istniała studnia nr V oraz otwór VA (obecnie zlikwidowane).

Woda z awaryjnego otworu studziennego nr VB będzie wykorzystywana dla potrzeb zbiorowego zaopatrzenia w wodę, na potrzeby socjalno-bytowe mieszkańców oraz technologiczne firm prowadzących działalność gospodarczą na terenie miasta Rawicz.

Projektowane prace i roboty geologiczne zlokalizowane są w granicach obszaru i terenu górniczego kopalni gazu ziemnego - złoża 4670 ZAŁĘCZE. Wykonanie awaryjnego otworu studziennego nr VB nie zakłóci jednak procesu wydobywczego gazu ziemnego oraz odwrotnie eksploatacja złoża gazu ziemnego nie wpłynie negatywnie na prace związane z wykonaniem awaryjnego otworu studziennego i jego późniejszą eksploatacją.

1.1. PODSTAWY PRAWNE I WYKORZYSTANE MATERIAŁY

Podstawy prawne:

1. Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r. – Prawo Geologiczne i Górnicze – tekst jednolity (Dz.U. z 2022 r. poz. 1072, 1261, 1504, 2185, 2687, ze późn. zm.).
2. Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz. U. z 2022 r. poz. 699, 1250, 1726, 2127, 2722, ze późn. zm.).
3. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. z 2022 r. poz. 916, 1726, 2185, 2375, ze późn. zm.).



4. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 20 grudnia 2011 r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących projektów robót geologicznych, w tym robót, których wykonywanie wymaga koncesji (Dz. U. Nr 288, poz. 1696).
5. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 1 lipca 2015 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących projektów robót geologicznych, w tym robót, których wykonywanie wymaga koncesji (Dz. U. z dnia 9 lipca 2015 r., poz. 964).
6. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2016 r. w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno - inżynierskiej (Dz. U. 2016 poz. 2033).
7. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 6 grudnia 2016 r. w sprawie innych dokumentacji geologicznych (Dz. U. 2016 poz. 2023).
8. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019 r. w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych (Dz.U. 2019 poz. 1311).
9. Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 30 października 2017 r. w sprawie gromadzenia i udostępniania informacji geologicznej (Dz. U z 2017 r., poz. 2075).
10. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 10 listopada 2015 r. w sprawie listy rodzajów odpadów, które posiadacz odpadów może przekazywać osobom fizycznym lub jednostkom organizacyjnym niebędącym przedsiębiorcami, oraz dopuszczalnych metod ich odzysku (Dz. U. 2016 r. poz. 93).
11. Rozporządzenie Ministra Środowiska w sprawie kwalifikacji w zakresie geologii z dnia 30 marca 2016 r. (Dz. U. z 2016 r. poz. 425).
12. 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).
13. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 2 sierpnia 2016 r. w sprawie kwalifikacji w zakresie górnictwa i ratownictwa górniczego (Dz. U. z 2016 r., poz. 1229).
14. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 21 grudnia 2015 r. w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu wód podziemnych (Dz. U. z 2016 r. poz. 85).



Wykorzystane materiały:

1. Dodatek do dokumentacji hydrogeologicznej ustalającej zasoby eksploatacyjne ujęcia wód podziemnych z utworów czwartorzędowych dla miasta Rawicza (działka ewidencyjna 123/5, obręb ewidencyjny Świniary) dotyczący wykonania i określenia wydajności eksploatacyjnej zastępczego otworu studziennego nr IVB; UGiH Przemysław Kubsik; Mosina, luty 2022 r.,
2. Projekt Robót Geologicznych na wykonanie zastępczego otworu studziennego nr VB oraz zlikwidowanie nieczynnego otworu studziennego nr IVA zlokalizowanych na terenie ujęcia wód podziemnych z utworów czwartorzędowych dla miasta Rawicz gm. Rawicz (działka ewidencyjna 123/5, obręb ewidencyjny Świniary); UGiH Przemysław Kubsik; Mosina, wrzesień 2020 r.,
3. Dodatek do dokumentacji hydrogeologicznej ujęcia wód podziemnych z utworów czwartorzędowych – plejstocenijskich w związku z wykonaniem otworu zastępczego nr III C w miejscowości Borowno, gm. Świniary; Hydroservis Zakład Geologiczno – Wiertniczy; Poznań, 2018 r.,
4. Operat wodnoprawny na pobór wód podziemnych z utworów czwartorzędowych, plejstocenijskich, w miejscowości Świniary – Borowno – Wodniki – Załęczce; Hydroservis Zakład Geologiczno – Wiertniczy; Poznań, 2015 r.,
5. Opinia dotycząca stanu technicznego studni nr XI ujęcia komunalnego miasta Rawicz, w m. Świniary; Biuro projektowo-usługowe Hydroeko plus; Poznań, 2008r.,
6. Projekt prac geologicznych dla ujęcia wód podziemnych z utworów czwartorzędowych – plejstocenijskich, otwór nr VI D, miejscowość Załęczce; Biuro projektowo-usługowe Hydroeko plus; Poznań, 2007 r.,
7. Dodatek do dokumentacji hydrogeologicznej ujęcia wód podziemnych z utworów czwartorzędowych – plejstocenijskich – otwór nr IXA bis, miejscowość Świniary; Hydroservis Zakład Geologiczno – Wiertniczy; Poznań, 2006 r.,
8. Dokumentacja hydrogeologiczna zawierająca wyniki badań zanieczyszczenia wód podziemnych w rejonie byłych „dzikich” składowisk odpadów w m. Świniary, położonych na terenie ochrony pośredniej ujęć wód podziemnych miasta Rawicza; Hydroservis Zakład Geologiczno – Wiertniczy; Poznań, 2004 r.,



9. Dodatek do dokumentacji hydrogeologicznej ujęcia wód podziemnych z utworów czwartorzędowych – plejstoceniowych, otwór nr 1B, miejscowość Świniary; Hydroservis Zakład Geologiczno – Wiertniczy; Poznań, 2003 r.,
10. Dokumentacja hydrogeologiczna dla potrzeb ustanowienia strefy ochronnej ujęcia wód podziemnych z utworów czwartorzędowych dla miasta Rawicz w rejonie miejscowości Świniary – Borówno – Wodniki – Załęcze; Hydroservis Zakład Geologiczno – Wiertniczy; Poznań, 1998/99 r.,
11. Aneks do dokumentacji hydrogeologicznej ujęcia wód podziemnych z utworów czwartorzędowych w związku z likwidacją otworów hydrogeologicznych nr 2, II, III, IV, VII, VIIA, IX, 1zA na ujęciu komunalnym Rawicza w rejonie miejscowości Świniary – Borówno – Załęcze; Hydroservis Zakład Geologiczno – Wiertniczy; Poznań, 1998 r.,
12. Aneks do dokumentacji hydrogeologicznej zasobów wody podziemnej z utworów czwartorzędowych, miejscowość Świniary, studnia nr X i otwór negatywny nr X N; Hydroconsult Biuro studiów i badań spółka z o.o.; Poznań 1993 r.,
13. Aneksu do dokumentacji hydrogeologicznej w kat. B ujęcia wód podziemnych z utworów czwartorzędowych dla miasta Rawicza; Stępczak M.; 1978 r.
14. Wniosek o zatwierdzenie stref ochrony sanitarnej dla studni nr I do IV na ujęciu wody w Świniarach; Miejskie Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej w Rawiczu; Rawicz, 1973 r.,
15. Dokumentacja hydrogeologiczna ujęcia wód podziemnych z utworów czwartorzędowych dla wodociągów miejskich M.P.G.K. Rawicz w miejscowości Świniary - Borowna - Wodniki - Załęcze, woj. wrocławskie, pow. Góra, zlewnia Odry; Daszkiewicz W.; 1967 r.
16. Polska Norma „Studnie wiercone, zasady projektowania, wykonywania i odbioru” Polski Komitet Normalizacyjny, 1994 r.
17. Instrukcja obsługi wierceń hydrogeologicznych; Gonet A.; Macuda J.; Zawisza J.; Duda R.; Porwiesz J.; Kraków, 2011 r.
18. Metodyka określania zasobów ujęć zwykłych wód podziemnych; Dąbrowski S., Górski J., Kapuściński J., Przybyłek J., Szczepański A.; Warszawa, 2004 r.
19. Wiertnictwo hydrogeologiczne; Gonet A.; Macuda J.; Kraków, 1995 r.
20. Wyniki badań jakości wody, dane z eksploatacji i inne materiały uzyskane od Zamawiającego.



21. Dane uzyskane z portali internetowych: Centralnej Bazy Danych Geologicznych, Geoportalu 2, Państwowej Służby Hydrogeologicznej i Geoserwisu Generalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska.

2. LOKALIZACJA ZAMIERZONYCH ROBÓT GEOLOGICZNYCH

Charakteryzowane ujęcie wód podziemnych znajduje się w rejonie miejscowości Świniary – Borowno – Wodniki - Załęczce (gmina Rawicz, Wąsosz; powiat rawicki, górowski; województwo wielkopolskie, dolnośląskie)(załączniki nr 1, 2). Projektowany do wykonania awaryjny otwór studzienny VB znajduje się na terenie działki o numerze ewidencyjnym 97/2 arkusz 1, obręb 302205_5.0018, Załęczce. Zgodnie z wypisem z rejestru gruntów właścicielem działek nr 97/2 jest Gmina Rawicz, która udostępniła nieruchomość Zakładowi Wodociągów i Kanalizacji w Rawiczu Sp. z o.o. w celu realizacji inwestycji polegającej na budowie awaryjnego otworu studziennego VB (załącznik nr 17). Powierzchnia działki nr 97/2 wynosi 0,1200 ha i jest opisana jako grunty orne (załącznik nr 10). Obecnie ujęcie składa się z jedenastu studni nr 1z, 1A, 1B, IIIC, IVB, VIC, VID, VIIB', IXAbis, X, XIA zlokalizowanych na terenie miejscowości Świniary – Borowno – Wodniki - Załęczce. Lokalizację istniejących studni ujęcia, oraz projektowanej awaryjnej studni nr VB wyznaczają współrzędne geograficzne oraz geodezyjne w układzie współrzędnych 2000:

Studnia nr 1z – istniejąca, eksploatowana

51° 34' 34,93" – szerokości geograficznej północnej

16° 45' 30,49" – długości geograficznej wschodniej

x – 5716499,7

y – 6413939,6

Studnia nr 1A – istniejąca, eksploatowana

51° 34' 34,6" – szerokości geograficznej północnej

16° 45' 30,2" – długości geograficznej wschodniej

x – 5716489,0

y – 6413933,1

Studnia nr 1B – istniejąca, eksploatowana

51° 34' 34,5" – szerokości geograficznej północnej

16° 45' 32,9" – długości geograficznej wschodniej



x – 5716486,4

y – 6413986,1

Studnia nr IIIC – istniejąca, eksploatowana

51° 35' 04,8" – szerokości geograficznej północnej

16° 47' 23,4" – długości geograficznej wschodniej

x – 5717384,6

y – 6416128,2

Studnia nr IVB – istniejąca, eksploatowana

51° 35' 21,6" – szerokości geograficznej północnej

16° 46' 55,1" – długości geograficznej wschodniej

x – 5717913.10

y – 6415592.96

Studnia nr VIC – istniejąca, eksploatowana

51° 35' 47,9" – szerokości geograficznej północnej

16° 47' 46,2" – długości geograficznej wschodniej

x – 5718710,2

y – 6416590,2

Studnia nr VID – istniejąca, eksploatowana

51° 35' 46,8" – szerokości geograficznej północnej

16° 47' 45,1" – długości geograficznej wschodniej

x – 5718675,7

y – 6416567,5

Studnia nr VIIB' – istniejąca, eksploatowana

51° 35' 33,8" – szerokości geograficznej północnej

16° 46' 45,9" – długości geograficznej wschodniej

x – 5718294,2

y – 6415422,5

Studnia nr IXAbis – istniejąca, eksploatowana

51° 35' 13,2" – szerokości geograficznej północnej

16° 47' 04,5" – długości geograficznej wschodniej



x – 5717652,9

y – 6415769,1

Studnia nr X – istniejąca, eksploatowana

51° 34' 42,6" – szerokości geograficznej północnej

16° 46' 39,4" – długości geograficznej wschodniej

x – 5716713,4

y – 6415270,6

Studnia nr XIA – istniejąca, eksploatowana

51° 34' 41,7" – szerokości geograficznej północnej

16° 46' 48,7" – długości geograficznej wschodniej

x – 5716683,3

y – 6415448,5

Studnia nr VB – projektowana studnia awaryjna

51° 35' 27,4" – szerokości geograficznej północnej

16° 47' 42,5" – długości geograficznej wschodniej

x – 5718077,3

y – 6416508,7

Dokładną lokalizację projektowanego otworu studziennego przedstawiono na mapie sytuacyjno – wysokościowej w skali 1:500 (załącznik nr 3).

Wsie Świniary i Wodniki położone są w południowej części Wysoczyzny Leszczyńskiej w jej subregionie zwanym Wałem Bojanowskim, który od wschodu graniczy z obniżeniem dolinym rzeki Masłówki. Dolina ta, w swym dolnym biegu jest częścią Pradoliny Barycko – Głogowskiej i położona jest w odcinku zwanym Kotliną Żmigrodzką. Natomiast wsie Borowno i Załęczce znajdują się już w zasięgu doliny Masłówki w Pradolinie. W Świniarach i w Wodnikach morfologia terenu jest urozmaicona. Liczne są tu pagórki i kopulaste wzniesienia morenowe, z kulminacjami przekraczającymi 130,0 m n.p.m. Natomiast w dolinie Masłówki teren jest płaski, często zabagniony lub zwydmiony. Rzędne terenu wynoszą tu od 87,2 do 89,5 m n.p.m.



Według podziału systemu regionalizacji fizyczno-geograficznej w układzie dziesiątym opracowanym przez J. Kondrackiego ujęcie wody położone w miejscowości Załęcze położone jest w podprovincji Niziny Środkowopolskie w obrębie makroregionu Obniżenie Milicko - Głogowskie w mezoregionie Kotlina Żmigrodzka.

3. OMÓWIENIE DOTYCHCZASOWO WYKONANYCH ROBÓT GEOLOGICZNYCH

Budowę ujęcia dla miasta Rawicz zapoczątkowano w 1896 r. wykonując na terenie wsi Świniary studnię kopaną nr 1 o głębokości 13,74 m, której wydajność oszacowano na $Q = 60,0 \text{ m}^3/\text{h}$ przy depresji $s = 5,0 \text{ m}$. Statyczne zwierciadło wody występowało wówczas na głębokości 2,0 m p.p.t. W ciągu pierwszych szesnastu lat eksploatacji zwierciadło wody obniżyło się i w roku 1912 występowało na głębokości 6,0 m p.p.t. (spadek o 4 m). Z tego powodu w latach 1912 – 1914 wykonano dwie kolejne studnie kopane. W roku 1915 studnię kopaną, wykonaną w roku 1896, podwiercono do 17,70 m p.p.t., ze względu na dalsze obniżanie się zwierciadła wody, co tłumaczono wówczas „zachwianiem równowagi wodnej”. Wieś Świniary po wyzwoleniu Polski w 1918/19 r. znalazła się w granicach państwa niemieckiego, lecz ujęcie to było eksploatowane na potrzeby miasta Rawicz w latach międzywojennych do 1939 r. oraz w okresie II wojny światowej, do 1945 r.

Poszukiwania wody dla miasta Rawicz po stronie polskiej rozpoczęto już w 1928 r. kiedy to orzeczenie odnośnie ujęcia wody dla Rawicza podał inż. Radziszewski z Politechniki Warszawskiej. Według niego odpowiednią ilość wody można było uzyskać z utworów trzeciorzędowych, pod „iłami plioceńskimi”. W związku z tym zlecono odwiercenie otworu trzeciorzędowego do głębokości 200,0 m w pobliżu dworca PKP w Rawiczu. Otwór ten, którego końcowa głębokość wyniosła 167,5 m, wykonała w roku 1934 firma A. Łempicki z Sosnowca. Uzyskane wyniki były niezadowolające, gdyż uzyskano jedynie wydajność równą $Q = 6,1 \text{ m}^3/\text{h}$ przy depresji $s = 3,4 \text{ m}$. Firma ta w latach 1934/35 wykonała kolejne dwie studnie w Świniarach o głębokościach 28,0 m i 39,0 m. W tych samych latach wykonano jeszcze jednaście otworów poszukiwawczych na terenie miasta Rawicz i na zachód od niego (w pasie Sikorzyn – Słupia Kapitulna) lecz, prawdopodobnie ze względu na niezbyt zadawalające rezultaty tych poszukiwań, nie zdecydowano się na budowę nowego ujęcia komunalnego po stronie polskiej. Prace te prowadził i opisał inż. Kotowicz, który w roku 1935 wysunął sugestie co do możliwości rozbudowy ujęcia w Świniarach. Stwierdził on przy tym, że w Świniarach



nastąpiło dalsze obniżanie się zwierciadła wody np. w studni oznaczonej wówczas nr 2 zwierciadło to obniżyło się o 7,23 m w stosunku do roku 1896 (w 1942 r. studnię tę podwiercono do 36,0 m).

W roku 1937 w Świniarach były eksploatowane cztery studnie: nr 1 o głębokości 17,70 m i wydajności $Q = 34,2 \text{ m}^3/\text{h}$, nr 2 o głębokości 36,0 m i wydajności $Q = 25,0 \text{ m}^3/\text{h}$, nr 3 o głębokości 24,5 m i wydajności 13 – 16 m^3/h oraz studnie nr 4 o głębokości 22,7 m i wydajności $Q = 13 - 16 \text{ m}^3/\text{h}$.

Podczas II wojny światowej w 1942 r., w rejonie Świniar wykonano dalsze cztery studnie, oznaczone numerami: 5, 6, 7 i 8 o głębokościach: 39,0 m, 49,5 m, 58,3 m, 49,65 m. Otwór nr 7 zlikwidowano ze względu na „złą” jakość wody. „Zła” jakość wody oznaczała prawdopodobnie nadmierną stężenie związków żelaza, a ujęcie nie posiadało wówczas stacji uzdatniania wody.

Po II wojnie światowej na wchód od stacji pomp odwiercono otwór badawczy o głębokości 42,0 m, który uznano za negatyw. Następnie w latach 1949 – 1950 firma Jana Kopczyńskiego z Poznania wykonała 24 otwory badawcze, z których nr 1 i 19 włączono do eksploatacji. Remontowano wówczas też istniejące studnie lecz nie udało się ustalić które. W latach 1953 – 1957 eksploatowane były tylko dwie studnie wiercone. Wg dokumentacji PGGK Wrocław były to studnie nr 8 o głębokości 35,0 m oraz studnia nr 19 (wykonana przez J. Kopczyńskiego) o głębokości 24,0 m.

Kolejne wiercenia poszukiwawcze wykonało PGGK „Południe” z Wrocławia w latach 1956 – 1958 wykonując 12 otworów rozmieszczonych w rejonach Świniary – Wodniki – Borowno – Załęcze. Wykonany wówczas otwór nr 1 w Świniarach osiągnął głębokość 305,10 m i dotychczas jest to najgłębszy otwór ze wszystkich dotychczasowych wierceń hydrogeologicznych wykonanych dla Rawicza. Otwór ten zlikwidowano, gdyż napotkane dwie warstwy czwartorzędowe, plejstoceniowe i kilka warstw mioceńskich były „mało wydajne” (w dokumentacji hydrogeologicznej z 1958 r. nie zamieszczono bliższych danych hydrogeologicznych).

W pozostałych otworach najkorzystniejsze warunki hydrogeologiczne stwierdzono w otworach oznaczonych numerami 2, 3, 4, 7, 8, 10 i 12 położonych w rejonie wsi Borowno – Wodniki – Załęcze. Na ich bazie wykonano studnie wiercone „nowego” ujęcia dla miasta Rawicz, a studnie eksploatacyjne oznaczono kolejnymi numerami rzymskimi III (12), IV (9),



V (7), VI (4), VII (3), VIII (8), IX (10) pozostawiając jednak oznaczenie studni 2 bez numeru rzymskiego.

Na podstawie przepisów Prawa geologicznego (1961 r.) wprowadzającego zasady dokumentowania ujęć wód podziemnych, w 1967 r. Przedsiębiorstwo Geologiczne z Wrocławia, udokumentowało zasoby eksploatacyjne dla ujęcia miejskiego Rawicza z utworów czwartorzędowych w kategorii rozpoznania „B”, obejmujące studnie wiercone wykonane w 1957 - 1958 r., które wynoszą:

$$Q = 275,0 \text{ m}^3/\text{h} \text{ przy depresjach całkowitych } s = 12,5 \text{ m,}$$
$$\text{w tym kat. „A”}: Q = 74,0 \text{ m}^3/\text{h} \text{ przy depresji } s = 10,0 \text{ m.}$$

Dokumentację geologiczną zawierającą ustalenia zasobów wód podziemnych na terenie ujęcia wodociągowego w rejonie wsi Świniary, Borowno, Wodniki, Załącze dla zaopatrzenia w wodę miasta Rawicz zostały zatwierdzone przez Prezesa Centralnego Urzędu Górniczego w Warszawie, decyzją o znaku KDH/013/2552/B/67 z dnia 09.08.1967 r. (załączniki nr 14). Zasoby te zostały ustalone na podstawie próbnych pompowań otworów wykonanych w latach 1957/58 i uprzedniej eksploatacji ujęcia. (Było to zgodne z obowiązującymi wówczas przepisami prawa geologicznego. Nie było wtedy konieczności wyznaczania i okonturowania struktur hydrogeologicznych, wydzielenia poziomów wodonośnych oraz określania obszarów zasilania i zasobowego ujęć wód podziemnych.)

Kolejne prace i roboty geologiczne wykonane w celu zaopatrzenia miasta Rawicz w wodę, od czasu ustalenia zasobów eksploatacyjnych w 1967 r. były prowadzone wyłącznie dla celów uzyskiwania ilości wody mogącej pokryć bieżące potrzeby miasta, poprzez wykonanie otworów awaryjnych i zastępczych lokalizowanych obok istniejących już studni, które po awariach wyłączano z eksploatacji lub likwidowano.

Pierwszą po 1967 r. studnię wierconą o głębokości 54,0 m, oznaczono nr 1z, wykonało w miejscowości Świniary, w roku 1967, Przedsiębiorstwo Geologiczne z Wrocławia. Uzyskano z niej wydajność $Q = 66,0 \text{ m}^3/\text{h}$ przy depresji $s = 4,80 \text{ m}$, wydajność jednostkowa wyniosła $q = 5,56 \text{ m}^3/\text{h1mS}$.

W ekspertyzie opracowanej przez Towarzystwo Przyjaciół Nauk o Ziemi z Poznania w 1978 r., po raz pierwszy starano się oszacować obszar zasilania ujęcia komunalnego Rawicza, którego obszar uwarunkuje ilość zasobów eksploatacyjnych, określając go na $F = 34,0 \text{ km}^2$. Podano tam również, że zasoby eksploatacyjne pobierane z tego obszaru mogłyby wynieść około $320 \text{ m}^3/\text{h}$, przy czym pozyskanie ich wymaga 11 otworów eksploatacyjnych



rozmieszczonych w odległościach co najmniej 200 m. Wskazano też perspektywiczny rejon w Pradolinie Baryczy. Na podstawie tej ekspertyzy nie podjęto jednak żadnych prac i robót geologicznych, a w świetle obecnie obowiązujących przepisów prawa ekspertyza ta stanowi jedynie informację.

Kolejne większe roboty hydrogeologiczne wykonało w 1978 r., 1982 r. i 1983 r. Przedsiębiorstwo Hydrogeologiczne z Poznania odwiercając w Borownie, Wodnikach i Załączu studnie awaryjne, które oznaczono nr IIA, IIIA, IVA, VIA, VIB, VIIA, VIIB i IXA.

W 1987 r. Przedsiębiorstwo Geologiczne Wrocław oddział w Poznaniu opracował projekt badań hydrogeologicznych na rozbudowę ujęć wód podziemnych z utworów czwartorzędowych w rejonie miasta Rawicz – Bojanowo dla wodociągów komunalnych Rawicza i Bojanowa. Zaprojektowano wówczas wykonanie sześciu otworów poszukiwawczych o głębokości 150,0 m, sześciu otworów poszukiwawczych o głębokości 84,0 m, dziewiętnastu piezometrów o głębokości 70,0 m oraz badania geofizyczne i modelowe na obszarze 275 km². Projekt jednak ze względu na swoje nieprecyzyjne i rozbudowane założenia nie został zrealizowany. Na jego podstawie wykonano jedynie badania geofizyczne, elektrooporowe na obszarze $F = 158 \text{ km}^2$ (1990 r.).

W roku 1989 odwiercono studnię 1zA, której eksploatację szybko zaniechano ze względu na małą sprawność techniczną, a w 1990 r. otwór VA, który uznano za negatyw (oba otwory wykonał Zakład Studniarski Bogdan Stróż z Rawicza).

Następnie w 1992 r. w rejonie m. Świniary firma „Geoprojekt” Zielona Góra wykonała otwór oznaczony nr XN o głębokości 95,0 m lecz otwór ten był hydrogeologicznie negatywny i został zlikwidowany.

Niepowodzenia to było ostatecznym sygnałem, by ze względu na znaczne zróżnicowanie budowy geologicznej i warunków hydrogeologicznych podjęte były bardziej szczegółowe prace geologiczne dla lokalizacji otworów eksploatacyjnych przeznaczonych dla ujęcia komunalnego miasta Rawicza. Prace te podjęły firmy Hydroconsult z Warszawy i Hydroservis z Poznania w 1992 r. rozpoczynając od wykonania uzupełniających ciągów geofizycznych do badań z 1990 r., które opracował doc. Jacek Szymanko (Hydroconsult) Dokonał on również reinterpretacji dotychczas wykonanych badań geofizycznych. Na ich podstawie w roku 1993 i 1998 poza „starym” ujęciem lecz w obrębie gruntów wsi Świniary firma Hydroservis wykonała otwory nr X i XI o głębokości po 60,0 m każdy, z których uzyskano wydajność $Q = 50,0 \text{ m}^3/\text{h}$ przy depresji całkowitej $s_c = 8,76 \text{ m}$ oraz $Q = 57,0 \text{ m}^3/\text{h}$



przy depresji całkowitej $s_c = 7,7$ m. Po raz pierwszy wykonano również badania filtracji nieustalanej, a wyniki tych wierceń i rozpoznane parametry hydrogeologiczne rzutowały na tok wykonanych nieco później badań modelowych (1999 r.). Badaniami modelowymi wykazano, że pobór wody w ilości zatwierdzonych zasobów eksploatacyjnych w kat. „B”, ustalonych w roku 1967, wynoszących $275,0 \text{ m}^3/\text{h}$ jest możliwy, a obszar zasilania posiada powierzchnię $21,8 \text{ km}^2$. Potwierdzono, że pobór taki można osiągnąć jedenastoma otworami eksploatacyjnymi (zgodnie z ekspertyzą TPNoZ P-ń, 1978 r.). Jednocześnie zoptymalizowano średni pobór wody z poszczególnych studni, które podano w m^3/h w odniesieniu do produkcji rocznej, co powinno być odniesione do średniej produkcji wielolecia. Zoptymalizowanie eksploatacji wykazało, że maksymalne wydajności studni komunalnych Rawicza powinny wynosić od $Q = 30,0 \text{ m}^3/\text{h}$ do $Q = 50 \text{ m}^3/\text{h}$. Natomiast produkcja wody pobieranej z całego ujęcia nie powinna być większa od $2\,409\,000 \text{ m}^3$ (wg pozwolenia wodnoprawnego).

W kolejnych latach wykonywano jedynie studnie zastępcze lub remonty studni niesprawnych technicznie. I tak w 1999 r. firma Hydroservis Zakład Geologiczno – Wiertniczy z Poznania w miejscowości Borowno wykonał otwór zastępczy nr IIIB o głębokości $35,0$ m, z którego uzyskano wydajność $Q = 52,93 \text{ m}^3/\text{h}$ przy depresji $s = 2,48$ m, co odpowiadało wydajności jednostkowej $q = 21,34 \text{ m}^3/\text{h1mS}$. Ta sama firma w 2000 r. oraz w 2003 r. na terenie „starego” ujęcia w Świniarach wykonała kolejne studnie wiercone oznaczone nr 1A i 1B o głębokościach $53,0$ m i $52,0$ m, z których uzyskano wydajność $Q = 49,94 \text{ m}^3/\text{h}$ przy $s = 2,65$ m (studnia 1A), $Q = 45,52 \text{ m}^3/\text{h}$ przy $s = 11,55$ m (studnia 1B). Podczas pompowania studni nr 1B eksploatowana była również studnia nr 1A ze średnią wydajnością $Q = 17,58 \text{ m}^3/\text{h}$, a więc łącznie uzyskano wydajność $Q = 63,10 \text{ m}^3/\text{h}$.

W roku 2004 ponownie firma Hydroservis wykonała remont otworu VIIB w miejscowości Wodniki. Po remoncie studnię oznaczono VIIB', posiadała głębokość $35,0$ m, uzyskano wydajność $Q = 40,0 \text{ m}^3/\text{h}$ przy depresji $s = 2,15$ m, ($q = 18,6 \text{ m}^3/\text{h1mS}$). Z kolei w 2006 r. podjęto próbę remontu studni IXA jednak podczas tych robót nastąpił samozasyp otworu, co spowodowało, że w jej pobliżu wykonano studnię zastępczą nr IXAbis o głębokości $43,0$ m. Podczas pompowania nowo odwierconego otworu uzyskano wydajność $Q = 52,0 \text{ m}^3/\text{h}$ przy depresji $s = 4,16$ m, ($q = 12,5 \text{ m}^3/\text{h1mS}$).

W 2007 r. firma Hydroservis w miejscowości Załęcze wykonała dwa otwory poszukiwawcze, oznaczone nr VID i VIN o głębokościach $43,5$ m i $81,0$ m. W otworze nr VIN wiercenie zakończono na głębokości $84,0$ m nie osiągając spągu utworów czwartorzędowych,



plejstocenijskich. Warstwa wodonośna, która wystąpiła w przelocie 46,0 – 49,0 m, miała zbyt małą miąższość i zalegała głębiej niż w dotychczasowych studniach „rodziny” oznaczonej VI, dlatego otwór ten zlikwidowano. Wykonano w zamian (na tej samej działce wodociągowej) otwór studzienny o głębokości 43,5 m, z którego uzyskano wydajność $Q = 50,0 \text{ m}^3/\text{h}$ przy depresji $s = 10,94 \text{ m}$, $q = 4,57 \text{ m}^3/\text{h1mS}$.

W roku 2009 Zakład Usług wielobranżowych Hydro-Trans Józef Chronowski z siedzibą w Ludomach wykonał otwór oznaczony XIA (o głębokości 51,0 m), będący otworem zastępczym za studnię nr XI. Z otworu uzyskano wydajność $Q = 56,0 \text{ m}^3/\text{h}$ przy $s = 7,2 \text{ m}$ ($q = 7,8 \text{ m}^3/\text{h/1mS}$).

Firma Hydroservis w listopadzie 2016 r. wykonała otwór zastępczy IIIC, o głębokości 35,0 m, w miejscowości Borowno. Ustalono wydajność nowo odwierconego otworu na $Q = 41,5 \text{ m}^3/\text{h}$ przy depresji $s = 2,24 \text{ m}$, $q = 18,53 \text{ m}^3/\text{h1mS}$.

Ostatnie roboty hydrogeologiczne na ujęciu dla miasta Rawicza przeprowadzono w sierpniu 2021 r. Wówczas firma Wiercenie Studni Głębiniowych Sp. z o.o. odwierciła zastępczy otwór studzienny IVB w miejscowości Świniary o głębokości 52,3 m. Studnia została udokumentowana przez firmę Usługi Geologiczne i Handlowe Przemysław Kubsik w lutym 2022 r., a zasoby studni zostały zatwierdzone przez Marszałka Województwa Dolnośląskiego w maju 2022 r. w wysokości $Q = 50,0 \text{ m}^3/\text{h}$ przy $s = 2,49 \text{ m}$.

Pobór wód z ujęcia Świniary – Borowno – Wodniki - Załącze odbywa się na podstawie pozwolenia wodnoprawnego wydanego przez Starostę Górowskiego decyzją nr OS.BD.6341.21.2015 z dnia 23.12.2015 r. oraz przez Starostę Rawickiego decyzją nr OS.6341.53.2015 również z dnia 23.12.2015 r. (załącznik nr 15).

4. BUDOWA GEOLOGICZNA

Budowę geologiczną na badanym obszarze ustalono na podstawie wierceń badawczych, poszukiwawczych, otworów hydrogeologicznych eksploatowanych dla potrzeb ujęcia miejskiego Rawicza oraz na podstawie badań geofizycznych wykonanych w latach 1990 – 1992.

Szczegółowiej analizie poddano budowę geologiczną utworów czwartorzędowych, gdyż studnie ujęcia komunalnego Rawicza bazują wyłącznie na warstwach czwartorzędowych



poziomów wodonośnych, dlatego również charakterystykę starszych utworów przedstawiono jedynie ogólnie.

Pod utworami czwartorzędowymi napotkano na osady zaliczone do miocenu dolnego, środkowego i górnego. Miocen dolny i środkowy budują tu osady facji burowęglowej, którymi są: piaski pylaste i drobnoziarniste, ily szare, brunatne i węgliste oraz pokłady węgla brunatnego. Otwór hydrogeologiczny, w którym rozpoznano utwory miocenu środkowego i dolnego wykonano na ujęciu w Świniarach (osiągnął on głębokość 305,10 m). Poza nim osady miocenu dolnego i środkowego opisano tylko w otworach wykonanych przez Przedsiębiorstwo Poszukiwań Naftowych (za ropą i gazem ziemnym) oraz dla Instytutu Geologicznego (za węglem brunatnym). Są one jednak mało przydatne ze względu na użycie przy wierceniu otworów płuczki i brak szczegółowych opisów napotkanych osadów. Utwory miocenu środkowego opisano jeszcze w kilku otworach hydrogeologicznych wykonanych w Rawiczu (PKP, GAZOMET, Zakład Karny, Mleczarnia).

Miocen górny tworzą osady facji pstrych iłów poznańskich. W rejonie wsi Świniary – Borowno – Wodniki – Załęczce otworami poszukiwawczymi i eksploatacyjnymi nawiercono go jednak sporadycznie na różnych głębokościach od około 56,0 m do 91,3 m, co świadczy o znacznym zróżnicowaniu podłoża spowodowanym tektoniką wgłębną.

Budowa utworów czwartorzędowych w analizowanym rejonie jest skomplikowana, lokalnie ze względu na niestaranne lub różnoznaczne opisy profilów geologicznych, nawet niemożliwa do jednoznacznej interpretacji dla potrzeb wydzielen hydrostrukturalnych. Skomplikowanie to spowodowane jest jednak głównie istnieniem co najmniej trzech generacji dolin kopalnych oraz nakładaniem się na nie kopalnych osadów fluwioglacjalnych.

Najstarsza z dolin kopalnych najprawdopodobniej pochodzi z okresu interstadiału lub interglacjału rozdzielającego gliny zlodowacenia południowopolskiego. Jej osady to piaski różnoziarniste, pospółki i żwiry o miąższości od kilku do 24,0 m, które w osi doliny zalegają bezpośrednio na górnomiocieńskich iłach pstrych, a w partiach brzegowych mogą też zalegać na glinach zwałowych zlodowacenia południowopolskiego. Wówczas ich miąższość jest niewielka, najczęściej od 0,5 do 4,0 m. Sedymentację osadów doliny kopalnej z reguły kończą mułki lub mułki ilaste, zastoiskowe.

Kolejna dolina kopalna pochodzi z okresu interglacjału mazowieckiego (wielkiego) i wyerodowana jest w młodszych glinach południowopolskich. Litologicznie osady te są



podobne do osadów doliny starszej lecz w przeciwieństwie do nich zawierają one domieszkę zwęglonych szczątków organicznych. Osady tej doliny, w miejscach głębszej erozji, często łączą się z osadami doliny starszej tworząc wówczas znaczny kompleks wodonośny o miąższości przekraczającej 24,0 m. Nad opisywaną doliną najczęściej zalegają gliny zwałowe zlodowacenia środkowopolskiego o różnej miąższości, ility i mułki zastoiskowe lub pokrywa osadów fluwioglacjalnych, piaszczysto-żwirowych o miąższości 3,0 – 4,0 m. Gliny zwałowe tego zlodowacenia, szczególnie w rejonie doliny Masłówki są często wyerodowane, a w ich miejscu pojawia się pokrywa piaszczysto-żwirowa osadów fluwioglacjalnych o miąższości od kilku do 10,0 m lub są one rozcinane i zaakumulowane osadami piaszczystymi doliny kopalnej z okresu interglacjału eemskiego oraz zlodowacenia bałtyckiego i holocenu. W partiach przypowierzchniowych w dolinie Masłówki na ogół występują osady piaszczysto-żwirowe o miąższości do 20,0 m lub ostańce erozyjne młodszej facji glin zlodowacenia środkowopolskiego. Poza doliną (Świniary, Wodniki) występują dość rozległe płaty osadów sandrowych lub gliny zwałowe.

Sytuację geologiczną w rejonie ujęcia dla miasta Rawicz przedstawiają załącznik nr 5, 7 i 12.

Na terenie działki ewidencyjnej 97/2, obręb ewidencyjny Załęczce projektuje się wykonać awaryjny otwór studzienny nr VB. Jego przewidywalny profil geologiczny wygląda następująco:

- 0,0 – 0,2 m – gleba (czwartorzęd),
- 0,2 – 0,9 m – piasek drobnoziarnisty,
- 0,9 – 3,2 m – piasek średnioziarnisty,
- 3,2 – 10,0 m – piasek średnioziarnisty ze żwirem,
- 10,0 – 10,5 m – glina pylasta,
- 10,5 – 12,0 m – żwir piaszczysty,
- 12,0 – 13,5 m – pył piaszczysty,
- 13,5 – 14,1 m – piasek gruboziarnisty ze żwirem,
- 14,1 – 15,9 m – glina piaszczysta z otoczkami,
- 15,9 – 19,0 m – pył piaszczysty,
- 19,0 – 25,1 m – żwir piaszczysty z otoczkami,
- 25,1 – 28,6 m – glina piaszczysta ze żwirem,



28,6 – 29,8 m – żwir z otoczkami,
29,8 – 35,1 m – glina piaszczysta z otoczkami,
35,1 – 40,2 m – żwir piaszczysty z otoczkami,
40,2 – 42,0 m – piasek gruboziarnisty ze żwirem,
42,0 – 42,9 m – piasek średnioziarnisty ze żwirem,
42,9 – 55,0 m – glina piaszczysta ze żwirem,
55,0 – 66,2 m – piasek,
66,2 – 69,0 m – ił (neogen).

5. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE

W obszarze na którym zlokalizowane są otwory eksploatacyjne ujęcia miejskiego Rawicza ze względu na budowę geologiczną i układ krążenia wód wyróżniono trzy główne poziomy wód podziemnych: gruntowy, międzyglinowy górny oraz międzyglinowy dolny lub podglinowy.

Poziom wód gruntowych występuje w osadach piaszczystych, piaszczysto-żwirowych i organogenicznych doliny Masłówki oraz cieków dopływowych, a poza doliną w pokrywach sandrowych i spiaszczonych partiach przypowierzchniowych glin. W przeszłości był on wykorzystywany jako podstawowe źródło zaopatrywania ludności wiejskiej w wodę, głównie studniami kopanymi. Swobodne zwierciadło wody w obrębie doliny Masłówki zalega na głębokościach 0,2 – 2,2 m p.p.t. w zależności od poziomu wody w rzece, pór roku i okresów opadowych, a poza nią na głębokościach 3,0 – 10,0 m p.p.t. w zależności od morfologii terenu. W rejonie studni eksploatacyjnych ujęcia miejskiego (zwłaszcza w Świniarach, a także w Borownie) został on w znacznym stopniu zdrenowany co spowodowało osuszenie się większości studni kopanych. Sytuacja taka powstała najwcześniej w rejonie Świniar, gdzie powstało pierwsze ujęcie wody. Obecnie poziom ten ze względu na wspomniane zdrenowanie oraz kumulowanie zanieczyszczeń antropogenicznych nie ma znaczenie użytkowego.

Poziom międzyglinowy górny występuje w osadach piaszczysto-żwirowych kopalnej pokrywy fluwioglacjalnej występującej pomiędzy glinami zlodowacenia środkowopolskiego oraz w osadach dolin kopalnych z okresu interglacjalu eemskiego. W oknach hydrogeologicznych połączony jest on z poziomem wód gruntowych (np. rejon otworów nr III, VII i IX). Miąższość warstwy fluwioglacjalnej najczęściej wynosi 3,0 – 4,0 m lecz w połączeniu z osadami eemskiej doliny kopalnej może ona przekraczać 14,0 m. W okresie



budowy studni położonych w zasięgu doliny Masłówki subartezyjskie zwierciadło wody (a w oknach hydrogeologicznych niezupełnie swobodne) pierwotnie stabilizowało się na głębokości 0,1 – 0,8 m p.p.t. tj. na rzędnych 89,1 – 89,7 m n.p.m. Obecnie w skutek eksploatacji poziomów zalegających niżej, jest ono zdrenowane o 2,0 – 3,0 m. Poza doliną, w rejonie Świniar – Wodniki, zwierciadło to najprawdopodobniej występowało na głębokościach ok. 6,0 – 9,0 m p.p.t. tj. na rzędnych ok. 110,2 – 112, 1 m n.p.m., choć trudno to jednoznacznie określić w skutek jednoczesnej eksploatacji otworów bazujących na różnych poziomach, w tym pierwotnie na poziomie wód gruntowych (Świniary), który uległ szczypaniu. Obecnie poziom ten nie jest eksploatowany na potrzeby ujęcia dla miasta Rawicza.

Kolejnym poziomem wodonośnym na omawianym obszarze jest poziom międzyglinowy dolny lub podglinowy, który może być tu nazywany poziomem dolin kopalnych. Warstwa ta może mieć zmienną miąższość, największą w partiach osiowych dolin kopalnych, gdyż osiągać może ponad 20,0 m zaś znacznie nieraz niższą przy ich krawędziach, do 5,0 – 6,0 m. Poziom ten prowadzi wody o zwierciadle subartezyjskim, które w zasięgu doliny Masłówki pierwotnie stabilizowało się na głębokości podobnej jak w poziomie nadległym tj. 0,1 – 0,8 m p.p.t., a obecnie jest ona zdrenowana o 2,5 – 3,0 m (rzędna 87,0 – 87,5 m n.p.m.). Poziom ten jest lub był ujęty do eksploatacji w studniach nr 1z, 1zA, 1A, 1B, 2, II oraz X i XI, XIA w Świniarach oraz w studniach oznaczonych numerami III, IV, IV A, V, VI, VIC, VID, VII, VIII i IX w Borownie, Wodnikach i Załęczu. Parametry hydrogeologiczne tego poziomu są korzystne. Z otworu można uzyskiwać wydajność do $Q = 80 \text{ m}^3/\text{h}$ lecz po zbadaniu w latach 1993 – 1998 parametrów filtracji nieustalanej, zalecana jest eksploatacja poszczególnych otworów z wydajnością w granicach od $Q = 30 \text{ m}^3/\text{h}$ do $Q = 50 \text{ m}^3/\text{h}$. Wydajność jednostkowa $q = 3,1 – 7,4 \text{ m}^3/\text{h}/1\text{mS}$, a w oknach hydrogeologicznych $q = 15,80 – 20,24 \text{ m}^3/\text{h}/1\text{mS}$. Współczynnik filtracji poziomu wynosi $k = 0,3 – 2,2 \text{ m/h}$, natomiast przewodność $T = 7,5 – 47,9 \text{ m}^2/\text{h}$.

Układ krążenia wód poszczególnych poziomów wodonośnych dla stanu naturalnego (pierwotnego) zwłaszcza w rejonie Świniar, jest obecnie trudny do odtworzenia, gdyż zakłócony jest on około 100 letnią eksploatacją ujęcia. Jednakże z analizy mapy hydrogeologicznej (załącznik nr 6) wynika, że w badanym obszarze strumienie wszystkich poziomów wodonośnych formułują się w kierunku wschodnim i południowo – wschodnim ku dolinie Masłówki, która jest regionalną bazą drenażu wód podziemnych oraz ku



eksploatowanym studniom ujęcia wody dla miasta Rawicz. Na mapie tej przedstawiono też układ krążenia wynikający z eksploatacji ujęcia w grudniu 1998 r., a więc dla stanu zdepresjonowanego. Stan ten był podstawą do określenia obszaru zasilania i analizy dotychczasowej wielkości zatwierdzonych zasobów eksploatacyjnych ujęcia wynoszących 275 m³/h.

Zasilanie opisywanych poziomów wodonośnych następuje na drodze infiltracji opadowej poprzez kompleks osadów dobrze i słabo przepuszczalnych oraz poprzez przesączanie się wód z poziomów nadległych. Bazą drenażu poziomów, jak już wspomniano wcześniej, jest dolina Masłówki oraz poszczególne studnie eksploatacyjne przedmiotowego ujęcia. Średni moduł infiltracji efektywnej dla obszaru zasilania ujęcia został określony w badaniach modelowych na 5,46 m³/h km². (Na obszarze sąsiednim – systemie wodonośnym międzyczecza Baryczy - Rowu Polskiego – średni moduł tej infiltracji wyniósł 6,03 m³/h km².)

Występowanie wód w utworach podczwartorzędowych związane jest z warstwami piaszczystymi miocenu środkowego i dolnego tworzącymi tu regionalne poziomy wodonośne, przy czym w otworze w Świniarach strop 5 metrowej warstwy wodonośnej wystąpił dopiero na głębokości 164,0 m p.pt., a kolejnej 12,5 metrowej na głębokości 179,3 m p.p.t. Znaczącej miąższości warstwa wodonośna wystąpiła w przelocie 252,0 – 305,1 m p.p.t. Żadna warstwa nie była jednak badana pod względem hydrogeologicznym. Podobnie głębokie występowanie warstw wodonośnych stwierdzono w Rawiczu.

Warstwy wodonośne budują piaski drobnoziarniste i średnioziarniste, a lokalnie gruboziarniste. Subartezyjskie zwierciadło wody stabilizuje się na rzędnych 83,8 – 84,5 m n.p.m. Z pojedynczego otworu uzyskuje się wydajności rzędu 17,6 – 46,0 m³/h, q = 3,1 – 6,8 m³/h1mS. Współczynnik filtracji wynosi k = 0,7 – 1,0 m/h, przewodność (szacowana) wynosi T = 3,0 – 20,0 m²/h. Zasilanie poziomu mioceńskiego następuje na drodze przesączania się wód z poziomów czwartorzędowych, poprzez kompleks osadów słabo i bardzo słabo przepuszczalnych, mającą tu łączną miąższość niejednokrotnie przekraczającą 100,0 m.

Sytuację hydrogeologiczną w rejonie ujęcia przedstawiają załączniki nr 6 i 7.

Szczegółowe parametry hydrogeologiczne ujętej warstwy wodonośnej studniami ujęcia wody Świniary – Borowno – Wodniki – Załęczce z okresu ich wykonania, przedstawiono w tabelach poniżej.



Parametry	Nr otworu					
	1z	1A	1B	IIC	IVB	VIIB'
litologia	piasek drobno-, średnioziarnisty	piasek drobno-, średnio- i gruboziarnisty, pospółka, żwir	piasek średnio- i gruboziarnisty	piasek średnio- i gruboziarnisty	piasek średnioziarnisty z poj. ziarnami żwiru, piasek gruboziarnisty	piasek średnio- i gruboziarnisty
Przelot ujętej warstwy [m p.p.t.]	31,5 – 38,0 42,0 – 46,0	30,30 – 48,30	33,0 - 39,0 41,0 – 49,0	21,0 – 31,0	29,0 – 46,0	17,5 – 30,0
miąższość [m]	6,5 4,0	18,0	6,0 8,0	10,0	17,0	12,5
współczynnik filtracji k [m/h]	1,26	1,26	0,56	1,27	0,82	0,90
wydajność eksploatacyjna Q _e [m ³ /h] z okresu budowy	66,0	30,0	30,0	41,5	50,0	40,0
depresja S _e [m] przy Q _e	4,8	8,5	5,5	2,24	2,49	2,15
wydajność jednostkowa q [m ³ /h/1m]	13,75	3,53	5,45	18,53	20,08	18,60
przewodność T [m ² /h]	13,23	22,68	7,84	12,7	83,87	11,25
obecna wydajność eksploatacyjna Q _e [m ³ /h]	50	28	28	30	50	33

Parametry	Nr otworu				
	VIC	VID	IXAbis	X	XIA
litologia	piasek średnioziarnisty i pospółka	piasek średnioziarnisty i pylasty, pospółka	piasek średnio- i gruboziarnisty	piasek średnio- gruboziarnisty i pospółka	piasek średnioziarnisty
Przelot ujętej warstwy [m p.p.t.]	37,8 – 43,5	28,5 – 40,5	25,0 – 41,0	26,15 – 43,0 46,7 – 55,4	25,0 – 32,0 34,0 – 47,0
miąższość [m]	5,7	12,0	16,0	16,85 8,70	7,0 13,0
współczynnik filtracji k [m/h]	0,6012	0,58	1,08	0,234	0,279
wydajność eksploatacyjna Q _e [m ³ /h] z okresu budowy	30,0	30,0	30,0	50,0	35,0



depresja S_e [m] przy Q_e	10,5	6,6	2,4	8,75	4,49
wydajność jednostkowa q [m ³ /h/1m]	2,86	4,55	12,5	5,71	7,80
przewodność T [m ² /h]	3,43	6,96	17,28	5,98	5,58
obecna wydajność eksploatacyjna Q_e [m ³ /h]	29	29	27	25	20

W skutek długoletniej eksploatacji ujęcia komunalnego Rawicz nastąpiło znaczne obniżenie się pierwotnego zwierciadła wody w eksploatowanych tu poziomach wodonośnych, a pierwotnie był to wyłącznie rejon wsi Świniary. Sytuacji nie poprawiło wykonanie w Świniarach otworów ujmujących czwartorzędowe poziomy wodonośne zalegające głębiej, gdyż punkty poboru wody rozmieszczono na zbyt małej powierzchni. W rezultacie, nastąpiło dalsze obniżanie się zwierciadła wód podziemnych powodujące też stopniowo, niewielkie, niekorzystne zmiany parametrów jakościowych w eksploatowanych poziomach wodonośnych. Dopiero po roku 1958, po wykonaniu kolejnych nowych studni eksploatacyjnych zlokalizowanych na gruntach wsi Świniary, Borowno, Wodniki i Załącze sytuacja w rejonie „starego” ujęcia w Świniarach uległa poprawie, a z powodu ilościowego zmniejszania poboru wody, następuje tu powolna odbudowa zasobów wodnych. Eksploatacja nowych studni, wykonanych dla ujęcia rawickiego na terenie wsi Świniary, Borowno, Wodniki i Załącze, przy stopniowym wzroście produkcji wody, powodowało, że powstawały leje depresyjne obejmujące coraz większy obszar zasilania, które nakładając się spowodowały obniżenie się zwierciadła wód podziemnych o około 2,0 – 2,5 m. W obszarze tym znalazły się ogniska zanieczyszczeń, co spowodowało migrację zanieczyszczeń do ujmowanych poziomów wodonośnych. Taka sytuacja przy stosowaniu zbyt dużego nawożenia mineralnego, w istotny sposób wpłynęły na zmianę warunków środowiskowych, co spowodowało zmiany niektórych parametrów fizyczno-chemicznych, obrazujących zanieczyszczenia antropogeniczne. Wprowadzenie w 2000 r. strefy ochronnej ujęcia miejskiego wraz z optymalizacją wydajności poszczególnych punktów poboru wody przyczyniło się nie tylko do zahamowania niekorzystnych zmian jakościowych wody lecz również do ogólnej poprawy. Należy jednak zaznaczyć, że proces samooczyszczania się wód podziemnych poziomów wgłębnych jest długotrwały, zmienny i może trwać dziesiątki lat. Realizacja celu środowiskowego, dla jakiego



została zrealizowana inwestycja związana z zaopatrzeniem w wodę dla miasta Rawicza i okolicznych wsi, pod względem ilościowym została w pełni osiągnięta lecz w trakcie eksploatacji, lokalnie następowały wyraźne zmiany jakości w eksploatowanych poziomach wód podziemnych. Przeciwdziałanie realizowane przez Zakład Wodociągów i Kanalizacji w Rawicy Sp. z o.o. (między innymi racjonalizowanie poborów, ustanowienie terenów bezpośrednich i pośrednich ochrony ujęcia, likwidacji dzikich wysypisk śmieci) powoduje zahamowanie tych zmian lub ich poprawę. Ponadto rawicki ZWiK sfinansował badania geofizyczne i elektrooporowe w celu znalezienia nowych perspektywicznych obszarów do budowy nowych ujęć wód podziemnych dla zaopatrzenia miasta Rawicza i okolicznych wsi. Badanie te przeprowadziła w dwóch etapach firma Hydroconsult Sp. z o.o. wraz z firmą Hydroservis Zakład Geologiczno – Wiertniczy Sp. j. Aktualnie trwają rozmowy nad rozpoczęciem trzeciego etapu opracowania Projektu robót geologicznych na wykonanie rozpoznawczo – poszukiwawczych otworów studziennych. Pozytywne wyniki tego etapu pozwolą na udokumentowanie ok 80 – 100 m³/h nowych zasobów, co odciążą eksploatowane ujęcie Świniary - Borowno - Wodniki – Załącze, czego wynikiem będzie dalsza poprawa jakości ujmowanych wód podziemnych oraz odbudowa zasobów wodnych.

Studnie nr 1A, 1B, 1z, IIIC, IVB, VIC, VIIB', IXAbis i X pełnią role studni podstawowych. Natomiast studnie nr VID i XIA to studnie awaryjne ujęcia. Praca ujęcia opiera się na zespołowej eksploatacji studni podstawowych i awaryjnych, z tym, że studnie rodziny 1A, 1B i 1z – pracują jednocześnie maksymalnie dwie z trzech, natomiast praca studni rodziny nr VIC i VID odbywa się w systemie naprzemiennym. W chwili obecnej zapotrzebowanie ujęcia w okresie jesienno – zimowym jest dużo niższe, co wpływa korzystnie na prace ujęcia ze względu na niższe pobory. Okres wiosenno – letni, powoduje, że pobór wód z ujęcia wzrasta i w niewralgicznych momentach dochodzi do wartości około 4 400 m³/dobę, co daje średniodobową wartość około 183 m³/h. W okresie wzmożonego rozbioru poczynając od kwietnia do września, zdążają się godzinowe skoki wzrostu poboru przekraczające wartość ponad 200 m³/h (częściowo rekompensowane dzięki retencji). Po wdrożeniu koncepcji budowy nowego ujęcia wody w rejonie Masłowo – Załącze wraz z ustaleniem jego zasobów eksploatacyjnych, o której wspomniano powyżej. Konieczne jest podjęcie działań polegających na weryfikacji i ponownym ustaleniu zasobów eksploatacyjnych istniejącego ujęcia Świniary - Borowno - Wodniki – Załącze.



6. WNIOSKI

- Projekt robót geologicznych zakłada wykonanie robót geologicznych polegających na wykonaniu awaryjnego otworu studziennego nr VB na ujęciu wód podziemnych z utworów czwartorzędowych dla miasta Rawicz (działka ewidencyjna 97/2, obręb ewidencyjny Załęcze).
- Projektowany otwór studzienny nr VB będzie miał głębokość 69,0 m (głębokość studni 68,30 m).
- Awaryjny otwór studzienny nr VB, będzie ujmował czwartorzędową warstwę wodonośną.
- Odwiercenie awaryjnego otworu studziennego nr VB nie wiąże się z zwiększeniem zasobów ujęcia Świniary – Borowno – Wodniki - Załęcze. Studnia będzie eksploatowana w ramach zasobów ustalonych w „Dokumentacji hydrogeologicznej zawierającej ustalenie zasobów wód podziemnych na terenie ujęcia wodociągowego w rejonie wsi Świniary, Borowno, Wodniki, Załęcze dla zaopatrzenia w wodę miasta Rawicza z utworów czwartorzędowych” na poziomie $Q = 275,4 \text{ m}^3/\text{h}$ przy depresji $s = 12,5 \text{ m}$, zatwierdzonych przez centralny urząd geologii w dniu 8 sierpnia 1967 r. decyzją o znaku KDH/013/2550/B/67.
- Po udokumentowaniu wyników wiercenia awaryjnego otworu studziennego VB oraz zatwierdzenia Dodatku do dokumentacji Inwestor wystąpi z wnioskiem o wydanie pozwolenia wodnoprawnego na wykonanie urządzenia wodnoprawnego oraz nowego pozwolenia wodnoprawnego na pobór wód podziemnych.
- Zakłada się, że parametry fizyko-chemiczne wody podziemnej ujętej awaryjnym otworem studziennym nr VB, będą podobne do rozpoznawanych w studni nr VIC i VID.

II. REALIZACJA PROJEKTU ROBÓT GEOLOGICZNYCH

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

Przedmiotowe ujęcie wód podziemnych z utworów czwartorzędowych w chwili obecnej składa się z jedenastu studni nr 1z, 1A, 1B, IIIC, IVB, VIC, VID, VIIB', IXAbis, X, XIA zlokalizowanych w rejonie wsi Świniary – Borowno – Wodniki - Załęcze. W związku z potrzebą zapewnienia ciągłości eksploatacji ujęcia wód podziemnych przy zaobserwowanym systematycznym spadku wydajności zwłaszcza studni nr X i XIA, Zakład Wodociągów i Kanalizacji w Rawiczu Sp. z o.o., podjął decyzję o wykonaniu awaryjnej studni nr VB.



Projektowany otwór studzienny będzie znajdować się na terenie działki 97/2, obręb ewidencyjny Załącze (załącznik nr 3 i 10).

2. KONSTRUKCJA OTWORÓW WIERTNICZYCH

Zakłada się osiągnięcie zamierzonego celu obejmującego wykonanie awaryjnej studni nr VB (o projektowanej głębokości 68,3 m) poprzez przeprowadzenie robót wiertniczych metodą okrętnie-udarową przy użyciu rur osłonowych \varnothing 610 mm, \varnothing 508 mm i \varnothing 457 mm. Przewierconą warstwę wodonośną projektuje się ująć kolumną filtrową wykonaną z rur gwintowanych PVC 315 PN 12,5 według normy PN-G 02323.

Projektowana konstrukcja kolumny filtrowej dla studni awaryjnej nr VB przedstawia się następująco:

- rura podfiltrowa PVC 315 PN 12,5, długości 2,0 m, z nakręcanym denkiem PVC 315 PN 12,5, długości 0,3 m,
- część robocza - filtr PVC 315 PN 12,5, szczelinowy, osiatkowany, o długości 8,0 m,
- rura międzyfiltrowa PVC 315 PN 12,5, o długości 12,0 metrów.
- część robocza - filtr PVC 315 PN 12,5, szczelinowy, osiatkowany, o długości 11,0 m,
- rura nadfiltrowa PVC 315 PN 12,5, o długości 33,0 metrów.

Wokół kolumny filtrowej na odcinku 69,0 – 30,0 m p.p.t. należy wykonać obsypkę dostosowaną do uziarnienia warstwy wodonośnej. Na odcinku 30,0 – 0,0 m p.p.t. należy wykonać uszczelnienie dantoplugiem / compactonitem / gliną pęczniejącą lub mleczkiem iłowym.

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

Kolumnę filtrową awaryjnego otworu studziennego nr VB należy wyposażyć w centralizatory/prowadniki rozmieszczone na odcinku filtrowym co 2 - 3 metry, a na rurze międzyfiltrowej i nadfiltrowej co 6 metrów.

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



Orientacyjną konstrukcję projektowanego awaryjnego otworu studziennego nr VB przedstawia załącznik nr 9, faktyczną ustali nadzór geologiczny na podstawie stwierdzonych warunków geologicznych i hydrogeologicznych w trakcie realizacji robót wiertniczych. Zakłada się, że profil geologiczny studni VB, będzie zbliżony do profilu zlikwidowanej studni nr V i VA, który szczegółowo opisano w rozdziale nr 4 (Budowa Geologiczna) oraz przedstawiono na załączniku nr 9 – profil geologiczno – techniczny i na archiwalnych kartach otworu – załącznik nr 12.

3. ZAMYKANIE HORYZONTÓW WODONOŚNYCH

W rejonie planowanych robót geologicznych zaobserwowano występowanie od powierzchni terenu do głębokości kilku metrów utworów piaszczystych. W zlikwidowanej studni nr V, zaobserwowano występowanie wód gruntowych. Poziom ten oddzielony jest, od eksploatowanego przez studnie ujęcia Świniary – Borowno – Wodniki - Załącze poziomu wodonośnego, kompleksem utworów nieprzepuszczalnych, w skład których wchodzi gliny pylaste i piaszczyste. Zakłada się, że w projektowanym awaryjnym otworze studziennym nr VB również występuje poziom wód gruntowych, który należałoby odizolować od użytkowego poziomu wodonośnego. Dlatego podczas realizacji robót wiertniczych, należy zachować szczególną ostrożność i być przygotowanym na nieoczekiwane sytuacje oraz posiadać materiały uszczelniające, które pozwolą na odcięcie nawierconych poziomów wodonośnych od siebie.

4. SPOSÓB I TERMIN LIKWIDACJI WYROBISK

Ze względu na charakter projektowanych robót tj. wykonanie awaryjnego otworu studziennego nr VB nie przewiduje się jego likwidacji. Jednakże w przypadku nieosiągnięcia zadawalających parametrów projektowanego otworu, zostanie on zlikwidowany według poniższego schematu:

- zalanie otworu podchlorynem sodu,
- wypełnienie otworu:
 - na odcinku 70,0 – 55,0 m p.p.t. nastąpi samozasyp,
 - na odcinku 55,0 – 42,9 m p.p.t. wypełnienie dantoplugiem / compactonitem / gliną pęczniejącą / mleczkim iłowym ubijanym warstwami,



- na odcinku 42,9 – 35,1 m p.p.t. wypełnienie piaskiem i żwirem z podchlorynem sodu,
 - na odcinku 35,1 – 25,1 m p.p.t. wypełnienie dantoplugiem / compactonitem / gliną pęczniejącą / mleczkim iłowym ubijanym warstwami,
 - na odcinku 25,1 – 19,0 m p.p.t. wypełnienie piaskiem i żwirem z podchlorynem sodu,
 - na odcinku 19,0 – 10,0 m p.p.t. wypełnienie dantoplugiem / compactonitem / gliną pęczniejącą / mleczkim iłowym ubijanym warstwami,
 - na odcinku od 10,0 do powierzchni terenu (0,0 m p.p.t.) wypełnienie piaskiem i żwirem z podchlorynem sodu.
- następnie należy przeprowadzić niwelację terenu oraz rekultywację wokół zlikwidowanego otworu,
 - w miejscu zlikwidowanego otworu umocować słupek betonowy z nr studni, jej głębokością, datą i wykonawcą likwidacji.

Przebieg robót geologicznych w przypadku konieczności wykonania likwidacji projektowanego otworu należy opisać w Dokumentacji geologicznej wykonania prac geologicznych niekończących się udokumentowaniem zasobów wód podziemnych zawierającej wyniki likwidacji otworu studziennego VB zlokalizowanego na terenie działki ewidencyjnej 97/2, obręb ewidencyjny Załącze).

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

W celu sprawdzenia poprawności przeprowadzonych robót geologicznych – polegających na odwierceniu awaryjnego otworu studziennego nr VB przez Wykonawcę, sugeruję się lub poddaje propozycji przeprowadzenie poniższych badań geofizycznych przez Inwestora robót, w celu diagnostyki stanu przeprowadzonych prac wiertniczych przez potencjalnego Wykonawcę.

Techniki pomiarowe, które proponuje się zastosować do diagnostyki stanu wykonania awaryjnego otworu studziennego nr VB:



- Profilowanie średnicy – mechaniczne badanie wewnętrznej średnicy orurowania (określenie średnicy rur, wykrywanie przeszkód i obiektów niepożądanych, lokalizacja złączy rurowych, rozpoznawanie defektów).
- Segmentacyjne profilowanie gamma (weryfikacja profilu litologicznego, kontrola wypełnienia przestrzeni pierścieniowej poza kolumna rur, rozpoznanie i ocena lateralnego zarurowania otworu wiertniczego).
- Gęstościowe profilowanie gamma-gamma (ocena uszkodzeń orurowania, rozgraniczenie odcinków rur pełnych i filtrowych, rozgraniczenie odcinków orurowania o zmiennej gęstości).
- Profilowanie neutron-neutron (określenie zawartości wody i wyznaczenie poziomu wód gruntowych w przestrzeni pozarurowej, ocena wypełnienia przestrzeni poza rurami zaczynem ilowym/cementowym).
- Profilowanie przepływu (profilowanie dopływów, określenie panujących warunków hydrostatycznych i hydrodynamicznych, wyznaczenie miejsc dopływu i strat wody).
- Profilowanie przewodności/temperatury wody (dokładne wyznaczenie położenia zwierciadła wód podziemnych, wyznaczenie przewodności, temperatury i mineralizacji wód w otworze).
- Sterowane profilowanie oporności (weryfikacji profilu geologicznego, a także oceny szczelności złączy rurowych w kolumnach z tworzywa sztucznego).
- Profilowanie indukcyjne (wykonywany w celu weryfikacji profilu geologicznego).

Powyższe badania należy poprzedzić wykonaniem inspekcji telewizyjnej awaryjnego otworu studziennego nr VB.

6. ZAKRES OBSERWACJI PRÓBNEGO POMPOWANIA OTWORÓW

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



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

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

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

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

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

Pod koniec pompowania pomiarowego należy pobrać próby wody do badań fizykochemicznych i bakteriologicznych.



7. PRACE GEODEZYJNE

Po przeprowadzeniu projektowanych robót polegających na wykonaniu awaryjnego otworu studziennego nr VB należy wykonać pomiary geodezyjne wysokości punktów (niwelacja techniczna) w nawiązaniu do państwowej sieci wysokościowej oraz odległości poszczególnych punktów wiercenia w stosunku do istniejących przyłączy, studni oraz szczegółowo zlokalizować je na mapie sytuacyjno – wysokościowej w skali 1:1 000 lub 1:500. Należy pamiętać o podaniu współrzędnych geograficznych i geodezyjnych w układzie PL2000, lokalizujących odwiercony otwór studzienny oraz pomiarze rzędnych terenów przy nowym otworze.

8. ZAKRES BADAŃ LABORATORYJNYCH

Zakres badań laboratoryjnych obejmuje wykonanie analizy fizyko-chemicznej i bakteriologicznej wody oraz wykonanie badań granulometrycznych gruntu ujętej warstwy wodonośnej. Woda do analizy powinna zostać pobrana z otworu po pompowaniu pomiarowym do aseptycznego naczynia w ilości około 2 litrów. Próby wody do analizy bakteriologicznej należy pobrać osobno do specjalnych pojemników. Minimalny zakres badania wody powinien obejmować m.in. następujące parametry fizyko-chemiczne: mętność, barwę pozorną i rzeczywistą, zapach, pH, twardość ogólną, twardość niewęglanową, zasadowość, żelazo ogólne, mangan, amoniak, azoty, azotyny, azotany, siarkowodór i siarczki, siarczany, chlorki, sól, potas, utlenialność, suchą pozostałość i mineralizację, wapń, magnez, fluor, fosforany, przewodność elektrolityczna.

Ilość próbek do badań granulometrycznych będzie uzależniona od zmienności uziarnienia warstwy wodonośnej. Projektuje się pobrać od 4 – 6 próbek do badań o masie 0,5 kg każda.

9. OBLICZENIA HYDROGEOLOGICZNE

Dla awaryjnego otworu studziennego nr VB zakłada się na etapie projektu poniższe obliczenia.

- Dopuszczalna prędkość dopływu wody na filtrze obliczona wzorem Sichardta: (dla studni przewidzianej do eksploatacji okresowej trwającej do kilkunastu godzin, po której następują przerwy – praca pozostałych studni ujęcia)

$$V_{\text{dop}} = \frac{\sqrt{k}}{15} = 0,0008459 \text{ m/s} = 3,05 \text{ m/h}$$



gdzie:

$k = 0,000161 \text{ m/s}$ (wartość współczynnika ze studni nr VID z okresu budowy)

- Powierzchnia czynna filtra 1

$$P = 3,14 \times d \times l = 12,76 \text{ m}^2$$

gdzie:

d – średnica otworu (filtru z obsypką) = 0,508 m

l – długość filtra = 8,0 m

- Powierzchnia czynna filtra 2

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

gdzie:

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

l – długość filtra = 11,0 m

- Dopuszczalna wydajność studni

$$Q_{\text{dop1}} = P \times V_{\text{dop}} = 38,92 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$Q_{\text{dop2}} = P \times V_{\text{dop}} = 48,13 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$Q_{\text{dop sr}} = (Q_{\text{dop1}} + Q_{\text{dop2}}) / 2 = 43,53 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$Q_{\text{eksploacyjny}} = 40,00 \text{ [m}^3/\text{h]} \text{ – dla otworu awaryjnego nr VB}$$

gdzie:

V_{dop} – dopuszczalna prędkość wlotowa = 3,05 m/h

P – powierzchnia filtra 1 = 12,76 m², powierzchnia filtra 2 = 15,78 m²

- Depresja dla wydajności eksploatacyjnej projektowanego otworu

$$S_{\text{eksploacyjny}} = \frac{Q_{\text{eksploacyjny}}}{q} = 8,79 \text{ m}$$

gdzie:

q – wydajność jednostkowa przyjęta jako wydajność jednostkowa otworu nr VID

z pompowania z okresu budowy = 4,55 m³/h/1mS

- Zasięg promienia leja depresji według wzoru Sichardta

$$R = 3000 * S_{\text{eksploacyjny}} * \sqrt{k} = 334,60 \text{ m}$$

gdzie:

$k = 0,000161 \text{ m/s}$ (wartość współczynnika ze studni nr VID z okresu budowy)



10. SPOSÓB ODPROWADZANIA WODY ODPOMPOWYWANEJ Z WYROBISK

Podczas pompowania oczyszczającego i pomiarowego awaryjnego otworu studziennego nr VB, woda będzie odprowadzana z otworu za pomocą węży strażackich na odległość ok 25 m i rozlewana po działce ewidencyjnej nr 97/2.

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

Zgodnie z artykułem 394 ust. 1 pkt 8 z ustawy z dnia 20 lipca 2017 r. Prawo Wodne (Dz. U. z 2017 r. poz. 1566 ze zm.) przed przystąpieniem do przeprowadzenia pompowania awaryjnego otworu studziennego nr VB, czynności te zostaną zgłoszone w formie zgłoszenia wodnoprawnego odpowiedniemu organowi Państwowego Gospodarstwa Wodnego Wód Polskich, w tym przypadku zgłoszenie wodnoprawne zostanie złożone w Nadzorze Wodnym w Rawiczu.

11. PRZEWIDYWANA JAKOŚĆ WODY ODPOMPOWYWANEJ Z OTWORÓW

Przewidywana jakość wody odpompowywanej z wykonanego otworu studziennego nr VB została opisana w oparciu o analizę wody surowej ze studni nr VID i VIC (załączniki nr 13). Woda podziemna z ujęcia w Świniary – Borowno – Wodniki – Załącze (studni nr VID i VIC), charakteryzuje się mętnością w zakresie 13,7 - 34,5 - NTU, barwą 5 - 20 mg Pt/dm³, odczynem lekko zasadowym, zbliżonym do obojętnego 7,2 - 7,3 pH. Zawartość manganu 0,117 – 0,263 mg Mn/dm³, żelaza 3,450 - 5,343 Fe mg/dm³ oraz jonu amonowego 0,57- 0,76 NH₄ mg/dm³ przekracza dopuszczalne wartości ustalone w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 7 grudnia 2017 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz. U. z 2017 r. poz. 2294). W dopuszczalnych stężeniach występują związki azotynów, azotanów, chlorków, siarczanów, wapnia oraz magnezu. Stan bakteriologiczny według informacji od eksploatatora nie budzi zastrzeżeń. Woda przeznaczona do spożycia przez ludzi przed podaniem do użytku gospodarczego, będzie wymagać uzdatniania według dotychczas stosowanej technologii tj. odżelazienie, odmanganienie i chlorowanie lub sterylizacja promieniami UV.



12. OPRÓBOWANIE OTWORÓW I POSTĘPOWANIE Z PRÓBAMI

Podczas prac wiertniczych awaryjnego otworu studziennego nr VB należy pobierać próby gruntu wg Rozporządzenia Ministra Środowiska 30 października 2017 r. w sprawie gromadzenia i udostępniania informacji geologicznej (Dz. U z 2017 r., poz. 2075). Z każdej napotkanej warstwy minimum co 2,0 m, a z warstwy wodonośnej nie rzadziej niż co 1,0 m (miejsca poboru prób oznaczone na czerwono na kartach PGTO załączniki nr 9). Próbkę geologiczną z wiercenia są próbkami czasowego przechowywania i wykonawca zobowiązany jest do przechowywania próbek w magazynie. Likwidacja próbek może nastąpić dopiero w dniu gdy decyzja zatwierdzająca Dodatek do dokumentacji hydrogeologicznej stanie się ostateczna. Z przeprowadzonej likwidacji próbek należy sporządzić protokół.

Próbki te wykonawca jest zobowiązany udostępniać nieodpłatnie na wezwanie organu właściwego do zatwierdzenia robót geologicznych w miejscu i terminie uzgodnionym między organem, a wykonawcą robót geologicznych.

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

13. HARMONOGRAM ZAMIERZONYCH ROBÓT GEOLOGICZNYCH

Po zatwierdzeniu niniejszego projektu robót geologicznych, zaprojektowane roboty geologiczne będą odbywały się zgodnie z zatwierdzonym projektem oraz pod nadzorem osób z odpowiednimi kwalifikacjami (uprawnienia geologiczne).

Po uzyskaniu decyzji zatwierdzającej Projekt Robót Geologicznych można przystąpić do realizacji następującego harmonogramu:

- Ze względu na prowadzenie robót geologicznych związanych z odwierceniem awaryjnej studni głębinowej nr VB na terenie obszaru i terenu górniczego złoża gazu ziemnego 4670 ZAŁĘCZE, przed przystąpieniem do robót koniecznej jest opracowanie Planu Ruchu Zakładu wraz uzyskaniem decyzji zatwierdzającej Plan Ruchu przez Okręgowy Urząd Górniczy w Poznaniu.



- Zgłoszenie zamiaru rozpoczęcia robót geologicznych organowi administracji geologicznej (Marszałek Województwa Wielkopolskiego), organowi nadzoru górniczego (Dyrektor Okręgowego Urzędu Górniczego w Poznaniu) oraz Burmistrzowi Gminy Rawicz minimum na dwa tygodnie przed zamierzonym terminem rozpoczęcia prac.
- Przygotowanie placu budowy – 3 – 4 tygodni.
- Realizacja robót geologicznych (wiercenie, filtrowanie, pompowania) – 12 tygodni.
- Zakończenie robót geologicznych i uporządkowanie terenu robót – 2 – 3 tygodnie.
- Sporządzenie Dodatku do dokumentacji hydrogeologicznej ustalającej zasoby eksploatacyjne ujęcia wód podziemnych z utworów czwartorzędowych dla miasta Rawicza gm. Rawicz (działka ewidencyjna 97/2, obręb ewidencyjny Załącze). Dotyczący wykonania i ustalenia wydajności eksploatacyjnej awaryjnego otworu studziennego nr VB, w terminie do 3 miesięcy od zakończenia robót terenowych i przedłożenie go w Urzędzie Marszałkowskim Województwa Wielkopolskiego w Poznaniu.
- Sporządzenie, w przypadku nie osiągnięcia zadawalających parametrów hydrogeologicznych projektowanego awaryjnego otworu studziennego VB, Dokumentacji geologicznej wykonania prac geologicznych niekończących się udokumentowaniem zasobów wód podziemnych zawierającej wyniki likwidacji otworu studziennego VB zlokalizowanego na terenie działki ewidencyjnej 97/2, obręb ewidencyjny Załącze - w terminie do 6 miesięcy od zakończenia prac i przedłożenie jej w Urzędzie Marszałkowskim Województwa Wielkopolskiego w Poznaniu.

W związku z możliwością ewentualnego przesunięcia się terminów realizacji powyższych prac ze względów proceduralnych, logistycznych lub finansowych, Inwestor wnioskuje o zatwierdzenie niniejszego Projektu robót geologicznych na okres do końca lutego 2028 roku.

14. WPŁYW ZAMIERZONYCH ROBÓT GEOLOGICZNYCH NA OBSZARY CHRONIONE

W zasięgu oddziaływania zamierzonego korzystania z wód nie występuje forma ochrony przyrody ustanowiona na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. z 2020 r. poz. 55, 471, 1378). Najbliżej położoną formą ochrony przyrody jest znajdujący się w odległości około 20 m na zachód od ww. terenu jest Obszar Chronionego Krajobrazu Dolina Baryczy.



Ze względu na budowę geologiczną i panujące warunki hydrogeologiczne, wyklucza się wpływ zamierzonych robót i prac geologicznych na ten obszar. Ponadto eksploatacja ujęcia Świniary – Borowno – Wodniki – Załęczce jest prowadzona od kilkadziesiąt lat, nie wywołując negatywnego oddziaływania na otaczające środowisko przyrodnicze.

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

Projektowane roboty geologiczne związane z odwierceniem awaryjnego otworu studziennego nr VB, będą prowadzone w granicach działki ewidencyjnej 97/2, obręb ewidencyjny Załęczce. Teren ten zostanie stosownie oznakowany oraz zabezpieczony przed dostępem osób postronnych. Roboty i prace geologiczne powinny być prowadzone przy zachowaniu wszelkich środków ostrożności, ze szczególnym uwzględnieniem ochrony zasobów wód podziemnych przed ich zanieczyszczeniem, bądź skażeniem oraz ochrony gruntów.

Projektuje się, że roboty wiertnicze prowadzone będą przy użyciu zestawu wiertniczego przystosowanego do wierceń okrętne - udarowych (np. typ MAJOR 400JH, US – 250 i inne), który posiada napęd z silnika spalinowego wysokoprężnego oraz alternatywnie mogą być zasilane energią elektryczną oraz umożliwia wiercenie średnicą początkową rur osłonowych \varnothing 610 mm. Wiertnia powinna być uziemiona przy pomocy sondy z linką stalową. Oporność uziomu nie może być większa niż 5Ω . Protokoły z przeprowadzonych pomiarów skuteczności ochrony przeciw porażeniowej instalacji i urządzeń oraz uziemienia wieży wiertniczej powinny znajdować się w aktach wiertni. W razie awarii przewiduje się rezerwowe zasilanie wiertni w energię elektryczną.

Energia elektryczna do zasilania pompy głębinowej oraz barakowozu dostarczana będzie z rozdzielni Inwestora, która zostanie doprowadzona do przedmiotowej działki poprzez wykonanie nowego przyłącza energetycznego. Do zasilania powinna być użyta linia kablowa, pięcioprzewodowa OP 5 x 10 mm² lub 5 x 16 mm². Granicę eksploatacji urządzeń energetycznych stanowią zaciski licznika w skrzynce rozdzielczej. Podłączenie energii elektrycznej do pompy głębinowej powinno być wykonane przez uprawnionego elektryka. Silnik elektryczny pompy głębinowej przed zwarciem należy zabezpieczyć bezpiecznikami topikowymi. Ochrona przed dotykiem pośrednim stanowi samoczynny wyłącznik zasilania.



Niezbędna do wykonania nowego odwiertu woda w ilości ok. 20,0 – 40,0 m³, będzie dostarczana na teren budowy beczkownikami.

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

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

Pace wiertnicze powinny być wykonywane przez pracowników posiadających wymagane przez prawo kwalifikacje (Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r. – Prawo Geologiczne i Górnicze – tekst jednolity (Dz. U. z 2022 r. poz. 1072, 1261, 1504, 2185, 2687, z późn. zm.) oraz Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 25 kwietnia 2014 r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących prowadzenia ruchu zakładów górniczych wydobywających kopaliny otworami wiertniczymi (Dz. U. z 2014 r. poz. 812).

Wykonawca prac wiertniczych przed ich rozpoczęciem powinien:

- przeprowadzić szkolenie załogi wiertniczej za szczególnym podkreśleniem zagrożeń i sposobu ich uniknięcia (instruktaż ogólny i instruktaż stanowiskowy),
- dostarczyć i pozostawić instrukcję bezpiecznego prowadzenia robót,
- dostarczyć na teren budowy apteczkę z podstawowym zestawem medykamentów, gaśnicę pianową oraz urządzenia p/pożarowe,
- zaopatrzyć załogę w kaski ochronne, kontrolując ich stosowanie w czasie pobytu w zasięgu działania urządzeń wiertniczych.

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

- należy sprawdzić połączenie elementów wieży wiertniczej lub masztu,



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

Wiercenie otworów odbywać się będzie metodą okrętnie – udarową, nie wpłynie to negatywnie na środowisko naturalne. Urobek gromadzony będzie na nieprzepuszczalnych planekach. Urobek wiertniczy nie zawiera środków szkodliwych, nie stanowi odpadu szkodliwego dla środowiska i może być składowany w sposób nieselektywny – zgodnie z ustawą z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz. U. z 2022 r. poz. 699, 1250, 1726, 2127, 2722 z późn. zm.) oraz zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 16 stycznia 2015 r. w sprawie rodzajów odpadów, które mogą być składowane w sposób nieselektywny (Dz. U. z 2015 r. poz. 110). Wydobyty urobek podczas wiercenia, składowany na planekach jest odpadem obojętnym i może być zagospodarowany przez Inwestora do utwardzenia powierzchni terenu (Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 10 listopada 2015 r. w sprawie listy rodzajów odpadów, które posiadacz odpadów może przekazywać osobom fizycznym lub jednostką organizacyjnym, niebędącym przedsiębiorcami oraz dopuszczalnych metod ich odzysku - Dz. U. z 2016 r. poz. 93). Wykonawca robót geologicznych jest zobowiązany do przestrzegania powyższych przepisów.



16. PRACE DOKUMENTACYJNE

W terminie do 3 miesięcy od zakończenia robót geologicznych - wiertniczych należy opracować:

- Dodatek do dokumentacji hydrogeologicznej ustalającej zasoby eksploatacyjne ujęcia wód podziemnych z utworów czwartorzędowych dla miasta Rawicza gm. Rawicz (działka ewidencyjna 97/2, obręb ewidencyjny Załącze). Dotyczący wykonania i określenia wydajności eksploatacyjnej awaryjnego otworu studziennego nr VB, w terminie do 3 miesięcy od zakończenia robót terenowych i przedłożenie go w Urzędzie Marszałkowskim Województwa Wielkopolskim w Poznaniu celem uzyskania decyzji zatwierdzającej.

W terminie 6 miesięcy od zakończenia robót geologicznych – likwidacyjnych (w przypadku nie osiągnięcia zadawalających parametrów hydrogeologicznych projektowanego awaryjnego otworu studziennego VB, należy opracować:

- Dokumentację geologiczną wykonania prac geologicznych niekończących się udokumentowaniem zasobów wód podziemnych zawierającej wyniki likwidacji otworu studziennego VB zlokalizowanego na terenie działki ewidencyjnej 97/2, obręb ewidencyjny Załącze.

Powyższe prace dokumentacyjne należy sporządzić zgodnie z poniższymi przepisami prawnymi:

1. Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r. – Prawo Geologiczne i Górnicze – tekst jednolity (Dz. U. z 2022 r. poz. 1072, 1261, 1504, 2185, 2687, z późn. zm.),
2. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2016 r. w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno - inżynierskiej (Dz. U. 2016 poz. 2033),
3. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 6 grudnia 2016 r. w sprawie innych dokumentacji geologicznych (Dz. U. 2016 poz. 2023).

III. POSTANOWIENIA KOŃCOWE

1. Projekt robót geologicznych na wykonanie awaryjnego otworu studziennego nr VB zlokalizowanych na terenie ujęcia wód podziemnych z utworów czwartorzędowych dla miasta Rawicz gm. Rawicz (działka ewidencyjna 97/2, obręb ewidencyjny Załącze) należy



przedłożyć celem zatwierdzenia w Urzędzie Marszałkowskim Województwa Wielkopolskiego w Poznaniu w 2 egzemplarzach.

2. Inwestor/zamawiający, który uzyska decyzję zatwierdzającą projekt robót geologicznych zobowiązany jest zgłosić zamiar rozpoczęcia robót geologicznych organowi administracji geologicznej (Marszałkowi Województwa Wielkopolskiego), organowi nadzoru górniczego (Dyrektor Okręgowego Urzędu Górniczego w Poznaniu) oraz Burmistrzowi Gminy Rawicz minimum na dwa tygodnie przed zamierzonym terminem rozpoczęcia prac.
3. Wszystkie prace projektowe dotyczące odwiercenia otworu studziennego nr VB należy prowadzić pod nadzorem geologicznym.
4. Inwestor wnioskuje o zatwierdzenie niniejszego projektu robot geologicznych z okresem obowiązywania do końca lutego 2028 roku.
5. Wyniki robót geologicznych związanych z pracami wiertniczymi, należy przedstawić w Dodatku do dokumentacji hydrogeologicznej ustalającej zasoby eksploatacyjne ujęcia wód podziemnych z utworów czwartorzędowych dla miasta Rawicza gm. Rawicz (działka ewidencyjna 97/2, obręb ewidencyjny Załęczce). Dotyczący wykonania i określenia wydajności eksploatacyjnej awaryjnego otworu studziennego nr VB, w terminie do 3 miesięcy od zakończenia robót terenowych i przedłożenie go w Urzędzie Marszałkowskim Województwa Wielkopolskiego w Poznaniu. Dodatek należy przedłożyć w 4 egzemplarzach celem uzyskania decyzji zatwierdzającej.

Jeżeli jednak stwierdzi się niezadawalające parametry hydrogeologiczne odwierconego otworu studziennego VB, zostanie on zlikwidowany, a wyniki robót geologicznych należy przedstawić w Dokumentacji geologicznej wykonania prac geologicznych niekończących się udokumentowaniem zasobów wód podziemnych zawierającej wyniki likwidacji otworu studziennego VB zlokalizowanego na terenie działki ewidencyjnej 97/2, obręb ewidencyjny Załęczce, w terminie do 6 miesięcy od zakończenia prac i przedłożenie ją w Urzędzie Marszałkowskim Województwa Wielkopolskiego w Poznaniu w 3 egzemplarzach.