



Numer Certyfikatu
5576-001

Hydroconsult Sp. z o.o.

Biuro Studiów i Badań Hydrogeologicznych i Geofizycznych
60-161 Poznań, ul. Smardzewska 15

tel. 61 863-02-63, tel/fax 61 863-00-13
e-mail: poznan@hydroconsult.com.pl

Projekt robót geologicznych

**na wykonanie awaryjnego otworu hydrogeologicznego nr 1A
na gminnym ujęciu wód podziemnych z utworów miocénskich
neogenu w miejscowości Jabłkowo**

Miejscowość: Jabłkowo

Gmina: Skoki

Powiat: wągrowiecki

Województwo: wielkopolskie

Zlewnia rzeki: Warty

Zleceniodawca/ Użytkownik:

Zakład Wodociągów i Kanalizacji

ul. Jana Pawła II 43A, 62-085 Skoki

Autorzy:

mgr Krzysztof Wesołowski

upr. geol. V-1754

Prezes Zarządu

dr Stanisław Dąbrowski

mgr Adam Kotlicki

Poznań, luty 2018 r.

SPIS TREŚCI

I. ZAŁOŻENIA PROJEKTU ROBÓT GEOLOGICZNYCH	4
1. DANE OGÓLNE	4
2. PODSTAWY PRAWNE I WYKORZYSTANE MATERIAŁY	5
2.1. PODSTAWY PRAWNE	5
2.2. WYKORZYSTANE MATERIAŁY DOKUMENTACYJNE	6
3. PRZYCZYNA ZAMIERZONYCH ROBÓT GEOLOGICZNYCH	6
4. LOKALIZACJA PROJEKTOWANEGO OTWORU WRAZ Z UWZGLĘDNIENIEM OBIEKTÓW I OBSZARÓW CHRONIONYCH, ZAGOSPODAROWANIE I UZBROJENIE TERENU	7
5. OMÓWIENIE WYNIKÓW PRZEPROWADZONYCH WCZEŚNIEJ ROBÓT GEOLOGICZNYCH ORAZ BADAŃ GEOFIZYCZNYCH I GEOCHEMICZNYCH	7
6. STAN UDOKUMENTOWANIA REGIONALNEGO ZASOBÓW WÓD PODZIEMNYCH	8
7. MORFOLOGIA, HYDROGRAFIA, KLIMAT	8
8. BUDOWA GEOLOGICZNA	9
8.1 UTWORY NEOGEŃSKIE	9
8.2 UTWORY CZWARTORZĘDOWE	9
9. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE	10
9.1. WODY PODZIEMNE W UTWORACH CZWARTORZĘDOWYCH – PLEJSTOCENSKICH.	10
9.2. WODY PODZIEMNE W UTWORACH NEOGEŃSKICH MIOCENU.	10
10. JAKOŚĆ WÓD PODZIEMNYCH	11
11. OBSZAR ZASILANIA I OBSZAR ZASOBOWY UJĘCIA	12
12. WNIOSKI	12
II. REALIZACJA PROJEKTU ROBÓT GEOLOGICZNYCH	13
1. ILOŚĆ, GŁĘBOKOŚĆ, KONSTRUKCJA OTWORU, INFORMACJA O ZAMYKANIU WARSTW WODONOŚNYCH	13
2. OBLICZENIA HYDROGEOLOGICZNE	15
3. LOKALIZACJA OTWORU, INFORMACJA O PLACU BUDOWY	15
4. POBIERANIE PRÓBEK GEOLOGICZNYCH, POMPOWANIE OTWORU, ZAKRES BADAŃ WODY SUROWEJ	16
4.1. PRÓBKI GEOLOGICZNE SKAŁ	16
4.2. POMPOWANIE OTWORU	16
4.3. BADANIA HYDROGEOLOGICZNE	17
4.4. ZAKRES BADAŃ WODY SUROWEJ Z PROJEKTOWANEGO OTWORU	17
5. OCHRONA ŚRODOWISKA, PRZEDSIĘWZIĘCIA TECHNICZNE, TECHNOLOGICZNE I ORGANIZACYJNE	17
5.1. OCHRONA POWIERZCHNI	17
5.2. OCHRONA PRZED ODPADAMI	18
5.3. OCHRONA WÓD POWIERZCHNIOWYCH	18
5.4. OCHRONA WÓD PODZIEMNYCH	19
5.5. OCHRONA POWIETRZA	19
5.6. WPŁYW PROJEKTOWANEJ EKSPLOATACJI UJĘCIA NA ŚRODOWISKO	19
6. BEZPIECZEŃSTWO PRACY, PRZEDSIĘWZIĘCIA TECHNICZNE, TECHNOLOGICZNE I ORGANIZACYJNE	19
6.1. OCHRONA PRZED HAŁASEM, WIBRACJAMI ORAZ ZAPYLENIEM	19
6.2. RODZAJE I SPOSOBY ŁĄCZNOŚCI	20
6.3. INNE	20
7. PROJEKTOWANY SPOSÓB ZASILANIA WIERTNI W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ, ZASILANIE PODSTAWOWE, REZERWOWE, OCHRONA BHP	20

8. CHARAKTERYSTYKA ZAGROŻENIA POŻAROWEGO	21
9. OPIS ZABEZPIECZENIA MIEJSCA UJAWNIEŃ PRZEDMIOTU O CHARAKTERZE ZABYTKU	21
10. STREFA OCHRONNA UJĘCIA WÓD PODZIEMNYCH	22
1.1. TEREN OCHRONY BEZPOŚREDNIEJ	22
1.2. TEREN OCHRONY POŚREDNIEJ	22
11. WPŁYW ZAMIERZONYCH ROBÓT GEOLOGICZNYCH NA OBSZARY CHRONIONE, W TYM OBSZARY NATURA 2000, O KTÓRYCH MOWA W USTAWIE Z 16 KWIETNIA 2004 R. O OCHRONIE PRZYRODY (DZ. U. 2018 POZ. 142)	24
12. HARMONOGRAM PROJEKTOWANYCH PRAC, W TYM TERMIN ICH ROZPOCZĘCIA	24
13. PRACE GEOLOGICZNE, DOZÓR GEOLOGICZNY I DOKUMENTACJA GEOLOGICZNA, POMIARY GEODEZYJNE, PRACE LABORATORYJNE, POZWOLENIA WODNO PRAWNE	25
13.1. DOZÓR GEOLOGICZNY I DOKUMENTACJA GEOLOGICZNA	25
13.2. POMIARY GEODEZYJNE	25
13.3. PRACE LABORATORYJNE	25
13.4. POZWOLENIE WODNOPRAWNE NA WYKONANIE URZĄDZEŃ WODNYCH	26
13.5. POZWOLENIE WODNOPRAWNE NA POBÓR WÓD PODZIEMNYCH	26
14. UWAGI KOŃCOWE	26
15. WYKORZYSTANA LITERATURA	27

ZAŁĄCZNIKI

1. Mapa topograficzna w rejonie m. Jabłkowo, gm. Skoki, skala 1 : 50 000
2. Mapa sytuacyjno-wysokościowa, skala 1 : 500
3. Mapa dokumentacyjno - hydrogeologiczna w rejonie m. Jabłkowo, gm. Skoki
skala 1 : 50 000
4. Przekrój hydrogeologiczny A - B
5. Projekt geologiczno-techniczny otworu awaryjnego nr 1A
6. Wypisu z rejestru gruntów (kopia)
- 7A.Wycinek Mapy Geośrodowiskowej Polski (plansza A), rejon m. Jabłkowo,
gm. Skoki, skala 1 : 50 000
- 7B.Wycinek Mapy Geośrodowiskowej Polski (plansza B), rejon m. Jabłkowo,
gm. Skoki, skala 1 : 50 000
8. Ksero decyzji zasobowej ujęcia
9. Ksero aktualnego pozwolenia wodnoprawnego
10. Ksero decyzji o przyjęciu aneksu nr 2 do dokumentacji hydrogeologicznej
11. Ksero aneksu do umowy dzierżawy działki wodociągowej nr 77/10

I. ZAŁOŻENIA PROJEKTU ROBÓT GEOLOGICZNYCH

1.DANE OGÓLNE

Zleceniodawca/ Użytkownik: Zakład Wodociągów i Kanalizacji

ul. Jana Pawła II 43A, 62-085 Skoki

Lokalizacja projektowanego otworu awaryjnego nr 1A: Jabłkowo (zał. 1, 2);

- współrzędne geograficzne, WGS 84: $\lambda - 17^{\circ}18'16,56''E$ $\gamma - 52^{\circ}39'15,28,34''N$
- współrzędne topograficzne, PUWG 2000: X – 5 836 324,9517 Y – 6 452 948,4886

Arkusze mapy w skali 1 : 50 000, PUWG 1992, N-33-131-B (KŁECKO)

Produkcja wody: w oparciu o dane uzyskane od Użytkownika, w poniższej tabeli 1 przedstawiono produkcję wody (w m³) z ujęcia w Jabłkowie z ostatnich lat (2013-2017).

Tabela 1. Produkcja wody z ujęcia w Jabłkowie

	2013 r.	2014 r.	2015 r.	2016 r.	2017 r.
Styczeń	2 382	1 427	3 496	4 531	2 590
Luty	1 778	1 313	3 440	3 934	1 686
Marzec	1 608	2 033	3 737	2 752	2 501
Kwiecień	1 937	3 876	4 210	2 931	3 061
Maj	2 229	3 837	4 920	2 215	3 664
Czerwiec	3 838	4 129	4 297	3 251	3 557
Lipiec	5 373	5 086	5 592	4 030	3 734
Sierpień	4 049	4 513	5 048	3 619	3 293
Wrzesień	1 461	4 017	3 253	3 576	2 777
Październik	1 494	3 708	2591	7 877	2 681
Listopad	1 365	3 311	1 808	7 086	2 459
Grudzień	1 800	3 380	1 516	4 723	2 521
SUMA (m³/rok)	29 314 m³	40 630 m³	43 908 m³	50 525 m³	34 357 m³
średnio/doba (m ³ /d)	80,31	111,31	120,30	138,42	94,13
średnio/godzina (m ³ /h)	3,35	4,64	5,01	5,77	3,92

Zapotrzebowanie na wodę: wg danych uzyskanych od Użytkownika perspektywiczne zapotrzebowanie na wodę z ujęcia w Jabłkowie nie przekroczy wartości określonych w aktualnym pozwoleniu wodnoprawnym, w tym $Q_{\text{rocznego}} = 66\,576,6 \text{ m}^3/\text{rok}$, zał. 9.

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

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

2. PODSTAWY PRAWNE I WYKORZYSTANE MATERIAŁY

2.1. Podstawy prawne

- Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r. Prawo geologiczne i górnicze (tekst jednolity Dz. U. 2017 poz. 2126)
- Ustawa z dnia 20 lipca 2017 r. - Prawo wodne (Dz. U. 2017 poz. 1566)
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity Dz. U. 2017 poz. 519)
- Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (tekst jednolity Dz. U. 2018 poz. 21)
- Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków (tekst jednolity Dz. U. 2017 poz. 328)
- Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (tekst jednolity Dz. U. 2017 poz. 1073).
- Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnieniu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (tekst jednolity Dz. U. 2017 poz. 1405)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002 r. w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody (Dz. U. 2002r. nr 8 poz. 70)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 16 stycznia 2015 r. w sprawie rodzaju odpadów, które mogą być składowane na składowisku odpadów w sposób nieselektywny (Dz. U. 2015. poz. 110)
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 21 kwietnia 2006 r. w sprawie listy rodzajów odpadów, które posiadacz odpadów może przekazywać osobom fizycznym lub jednostkom organizacyjnym nie będącym przedsiębiorcami oraz dopuszczalnych metod ich odzysku (Dz. U. 2016 poz. 93)
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2014 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. 2014 poz. 1800)
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 7 grudnia 2017 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz. U. 2017, poz. 2294)
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 21 grudnia 2015 r. w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu wód podziemnych (Dz. U. 2016, poz. 85)
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 21 grudnia 2015 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. 2016 poz. 71)
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 6 grudnia 2016 r. w sprawie innych dokumentacji geologicznych (Dz. U. 2016 poz. 2023)
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 października 2017 r. w sprawie gromadzenia i udostępniania informacji geologicznej (Dz. U. 2017 poz. 2075)
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 20 grudnia 2011 r. w sprawie korzystania z informacji geologicznej za wynagrodzeniem (Dz. U. 2011 nr 292 poz. 1724)

- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 marca 2016 r. w sprawie kwalifikacji w zakresie geologii (Dz. U. 2016, poz. 425)
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 20 grudnia 2011 r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących projektów robót geologicznych, w tym robót, których wykonywanie wymaga uzyskania koncesji (Dz. U. 2011 nr 288, poz. 1696)
- Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 28.06.2002r. w sprawie bhp, prowadzenia ruchu oraz specjalistycznego zabezpieczenia przeciwpożarowego w zakładach górniczych wydobywających kopaliny otworami wiertniczymi (Dz. U. 2002 nr 109 poz.961).
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 8 grudnia 2017 r. w sprawie planów ruchu zakładów górniczych (Dz. U. 2017 poz. 2293)
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2016r. w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno-inżynierskiej (Dz. U. 2016 poz. 2033)

2.2. Wykorzystane materiały dokumentacyjne

1. Balcerkiewicz Z., Olejnik Z., 1981 r. - Dokumentacja geologiczna ustalająca zasoby eksploatacyjne wód podziemnych z utworów miocenkich w kategorii „B” ujęcia dla PGR i wsi Jabłkowo; Biuro Projektów Wodnych Melioracji w Poznaniu.
2. Wesolek J., 2000 r. – Aneks do dokumentacji hydrogeologicznej ujęcia wód podziemnych (1981) w m. Jabłkowo, gm. Skoki, dla określenia strefy ochronnej; Biuro Projektowo-Usługowe „Hydro-Eko”, Poznań.
3. Wesolek J., 2005 r. – Aneks nr 2 do dokumentacji hydrogeologicznej ujęcia wody podziemnej w m. Jabłkowo, gm. Skoki; (określenie obszarów zasilania i zasobowego ujęcia); Biuro Projektowo-Usługowe „Hydro-Eko”, Poznań.
4. Kolasiński J., 2005 r. – Operat wodnoprawny na pobór wód podziemnych z utworów miocenkich w Jabłkowie; Biuro Projektowo-Usługowe „Hydro-Eko”, Poznań.
5. Dąbrowski S. i zespół, 2010 r. - Dokumentacja hydrogeologiczna ustalająca zasoby dyspozycyjne wód podziemnych obszaru wysoczyzny średzko – gnieźnieńskiej. Hydroconsult Sp. z o.o., Poznań.
6. Materiały archiwalne wierceń z rejonu gminy Skoki.

3. PRZYCZYNA ZAMIERZONYCH ROBÓT GEOLOGICZNYCH

Podstawowym zadaniem geologicznym jest wykonanie otworu awaryjnego na ujęciu wód podziemnych z utworów miocenkich neogenu w miejscowości Jabłkowo, gm. Skoki.

Ujęcie to składa się obecnie z 1 studni (nr 1), wykonanej w 1981 r., która od tego czasu jest eksploatowana w celu zaopatrzenia gminnego wodociągu w wodę. Użytkownik ujęcia, w obawie o ewentualną awarię studni nr 1, w celu zachowania ciągłości produkcji wody z ujęcia, zdecydował się na odwiercenie studni awaryjnej nr 1A.

Przedmiotowe ujęcie zaopatruje w wodę gminną sieć wodociągową, która zasila następujące miejscowości: Jabłkowo, Raczkowo, Jagniewice, Glinno, Bliżyce oraz Antoniewo Górne. Ze względów technicznych oraz z powodu nierównomiernego godzinowego poboru wody z ujęcia wymagane jest aby projektowany, awaryjny otwór hydrogeologiczny przystosowany był do eksploatacji z wydajnością rzędu 35,0 m³/h.

Istniejąca studnia nr 1 przedmiotowego ujęcia, projektowany, awaryjny otwór hydrogeologiczny nr 1A oraz stacja uzdatniania wody (SUW) wraz z obiektami budowlanymi

wodociągu (odstojnik wód popłucznych) znajdują się na terenie działki wodociągowej o nr ew. 77/10.

Rozwiązania zadania geologicznego należy upatrywać w ujęciu do eksploatacji warstw wodonośnych mioceńskiego poziomu wodonośnego, występujących tu w przedziale głębokości ~120 ÷ 145 m.

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

4. LOKALIZACJA PROJEKTOWANEGO OTWORU WRAZ Z UWZGLĘDNIENIEM OBIEKTÓW I OBSZARÓW CHRONIONYCH, ZAGOSPODAROWANIE I UZBROJENIE TERENU

Projektowany, awaryjny otwór hydrogeologiczny nr 1A został zlokalizowany na działce nr ewidencyjny 77/10, w m. Jabłkowo, gm. Skoki, pow. wągrowiecki, w sposób nie kolidujący z istniejącą infrastrukturą podziemną. Działka ta jest własnością Gminy Skoki, zał. 6. Działkę wraz z miejscem lokalizacji projektowanego otworu awaryjnego nr 1A przedstawiono na zał. 2.

Projektowany, awaryjny otwór hydrogeologiczny nr 1A nie znajduje się na obszarze chronionym, a w najbliższym otoczeniu nie ma też obiektów chronionych.

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

Na terenie działki nr ewidencyjny 77/10 w m. Jabłkowo, gdzie projektuje się wykonanie awaryjnego otworu hydrogeologicznego nr 1A, prowadzono dotąd jedynie roboty geologiczne związane z wykonaniem istniejącej studni nr 1 przedmiotowego ujęcia.

Studnia nr 1 o głębokości 147,0 m została wykonana w 1981 r. przez Przedsiębiorstwo Zaopatrzenia Rolnictwa w Wodę „Wodrol” ze Swarzędza. Podczas pompowania pomiarowego uzyskano wydajność $Q = 40,0 \text{ m}^3/\text{h}$ przy depresji $S = 12,1 \text{ m}$.

Zasoby eksploatacyjne ujęcia zostały ustalone w kat. B w wysokości **40,0 m³/h** przy depresji **S = 12,1 m** i zatwierdzone przez Urząd Wojewódzki w Poznaniu decyzją o znaku **OS-X-Hg-85302-67/81/32** z dnia 11 stycznia 1982 r., zał. 8. Ujęcie pracuje w oparciu o aktualne pozwolenie wodnoprawne na pobór wód podziemnych oraz zrzut oczyszczonych wód

popłucznych do rowu melioracyjnego, udzielone przez Starostę Wągrowieckiego decyzją o znaku OS.6223/20/05 z dnia 22.11.2005 r., zał. 9.

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

6. STAN UDOKUMENTOWANIA REGIONALNEGO ZASOBÓW WÓD PODZIEMNYCH

Dla przedmiotowego obszaru firma „HYDROCONSULT” Sp. z o.o. opracowała w 2010 r. „Dokumentację hydrogeologiczną ustalającą zasoby dyspozycyjne wód podziemnych obszaru wysoczyzny średzko – gnieźnieńskiej” [5]. Dokumentacja ta została przyjęta bez zastrzeżeń przez Ministra Środowiska decyzją o sygnaturze DGiKGhg-4731-24/6796/48776/10/MJ z dnia 11.10.2010 r. W opracowaniu tym oszacowano m. in. zasoby dyspozycyjne oraz moduł zasobów odnawialnych i zasobów dyspozycyjnych mioceńskiego poziomu wodonośnego w rejonie wodnogospodarczym o nazwie Mała Wełna i numerze P-XI-C, gdzie zlokalizowane jest ujęcie Jabłkowo. Wynoszą one wg wspomnianego opracowania odpowiednio $Q_d = 406 \text{ m}^3/\text{h}$, $M_o = 0,5 \text{ m}^3/\text{h}/\text{km}^2$ i $M_d = 0,6 \text{ m}^3/\text{h}/\text{km}^2$.

7. MORFOLOGIA, HYDROGRAFIA, KLIMAT

Według podziału Jerzego Kondrackiego (2011 r.) na regiony fizycznogeograficzne, rejon Jabłkowa położony jest w obszarze Pojezierza Południowobałtyckie, w makroregionie Pojezierze Wielkopolskie oraz mezoregionie Pojezierze Gnieźnieńskie. Natomiast wg podziału na regiony geomorfologiczne Bogusława Krygowskiego (1972 r.), miejscowość Jabłkowo położona jest na obszarze Wysoczyzny Gnieźnieńskiej, w jej subregionie noszącym nazwę Pagórki Poznańskie. Miejscowość Jabłkowo zlokalizowana jest na niewielkim wzniesieniu, osiągającym wysokość 117,5 m npm. W rejonie projektowanych robót geologicznych teren łagodnie opada w kierunku SW ku dolinie Małej Wełny, odległej o około 3,3 km. Rzędna terenu w miejscu projektowanego wiercenia wynosi około 116 m npm.

Hydrografia terenu związana jest z zarysowaną w morfologii doliną wspomnianej Małej Wełny, do której dopływają inne, bezimienne ciek i rowy melioracyjne. Mała Wełna jest prawobrzeżnym dopływem Wełny.

Opisywany obszar został zaliczony do Śląsko-Wielkopolskiego regionu klimatycznego, który jest kształtowany przez masy powietrza polarnomorskiego, oceanicznego wiejące głównie z kierunku zachodniego. Najzimniejszy jest styczeń z temperaturami średnimi od $+2^\circ\text{C}$ do -1°C , a najcieplejszym lipiec od 17°C do 18°C . Średni opad roczny waha się od 472 mm do 590mm.

8. BUDOWA GEOLOGICZNA

Budowę geologiczną w rejonie projektowanego otworu wraz z ustaleniami litostratygraficznymi przedstawiono na przekroju hydrogeologicznym, zał. 4, opartym na archiwalnych materiałach wierceń z gminy Skoki. Ze względu na zakres opracowania podaje się charakterystykę utworów **neogeńskich** oraz utworów **czwartorzędowych**.

8.1 Utwory neogeńskie

Na utwory neogeńskie składają się osady miocenu dolnego, środkowego i górnego. Osady miocenu dolnego i środkowego są wykształcone w typowej **facji burowęglowej**, którą tworzą mułki i ły z pyłem węgla brunatnego i łyszczykami, pokłady węgla brunatnego, ły oraz piaski pylaste i drobne, rzadziej średnie i grube. Osady tej facji są litologicznie do siebie podobne, przez co makroskopowo nie jest możliwe ustalenie granicy stratygraficznej pomiędzy miocenem dolnym i środkowym. Opisywane warstwy piaszczyste stanowią użytkowy poziom wodonośny, opisany w profilu studni nr 1 przedmiotowego ujęcia w przelocie głębokości ~120 ÷ 145 m. Osady miocenu górnego wykształcone są w **facji pstrych ilów poznańskich**, którą tworzą różnokolorowe ły, a podrzędnie mułki lub ły węgliste oraz ły z konkrecjami węglanowymi. Miąższość tych osadów wynosi tu 75,0 m, a ich strop opisano podczas wiercenia studni nr 1 na głębokości 38 m tj. na rzędnej 78,0 m npm. (zał. 4).

8.2 Utwory czwartorzędowe

Utwory czwartorzędowe, które zalegają na osadach ilastych miocenu górnego (facja pstrych ilów poznańskich), zbudowane są z osadów glacialnych (glin zwałowych) dwóch zlodowaceń: środkowopolskiego i bałtyckiego oraz rozdzielających te gliny osadów wodnolodowcowych (piasków różnych, mułków) związanych ze zlodowaczeniem środkowopolskim lub pierwszą fazą zlodowaczenia bałtyckiego.

Przewidywany, zgeneralizowany profil geologiczny w miejscu projektowanego wiercenia, sporządzony na podstawie karty otworu nr 1 oraz rozpoznania regionalnego, przedstawiono na zał. 5 oraz w poniższej tabeli 2.

Tabela 2.

PRZEWIDYWANY, ZGENERALIZOWANY PROFIL W MIEJSCU PROJEKTOWANYCH ROBÓT GEOLOGICZNYCH:		
0,0 – 10,0 m	glina zwałowa	czwartorzęd (plejstocen)
10,0 – 14,0 m	żwiry, piaski	
14,0 – 18,0 m	mułki, piaski	
18,0 – 20,0 m	zlepieniec piaszczysty o spoiwie węglanowym	
20,0 – 24,0 m	piaski, mułki	
24,0 – 38,0 m	glina zwałowa	
38,0 – 113,0 m	iłły	neogen (miocen górny)
113,0 – 117,0 m	piaski drobne	neogen (miocen dolny)
117,0 – 120,0m	węgle brunatne i mułki	
120,0 – 132,0 m	piaski pylaste	
132,0 – 145,0 m	piaski drobne i średnie	
>145,0 m	mułki	

9. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE

9.1. Wody podziemne w utworach czwartorzędowych – plejstocenijskich.

Z uwagi na budowę geologiczną i układ krążenia, w rejonie ujęcia wody w Jabłkowie wody podziemne tworzą poziom wód gruntowych oraz lokalnie poziom międzyglinowy.

Poziom gruntowy występuje zasadniczo w partiach przypowierzchniowych, w spiaszczonych partiach gliniastych i pokrywach piaszczystych. Swobodne lub niezupełnie swobodne zwierciadło wody zalega na głębokości około 1,0-1,5 m w zależności od okresów opadowych. Poziom ten zasilany jest na drodze infiltracji opadów. Drenowany jest w dolinie Małej Wełny i przez bezimienne ciekły i rowy melioracyjne. Nie przedstawia znaczenia użytkowego.

Poziom międzyglinowy w rejonie Jabłkowa nie ma charakteru ciągłego. Opisano go (w strefie głębokości 10 ÷ 24 m) podczas wiercenia studni nr 1 przedmiotowego ujęcia, prowadzonego w 1981 r. Subartezyjskie zwierciadło wody tego poziomu stabilizowało się wtedy na głębokości 0,4 m ppt. Związany jest on z występowaniem osadów wodnolodowcowych (piasków różnych, mułków) związanych ze zlodowaczeniem środkowopolskim lub pierwszą fazą zlodowaczenia bałtyckiego. Zasilanie poziomu zachodzi na drodze przesączania się wód z poziomu gruntowego. Poziom ten nie był badany hydrogeologicznie.

9.2. Wody podziemne w utworach neogeńskich miocenu.

Obszar gminy Skoki leży w środkowej części wielowarstwowego, basenowego, miocenijskiego zbiornika wód podziemnych występującego na obszarze Wielkopolski. Prowadzi

on wody o charakterze subartezyjskim -w rejonie wysoczyzn i artezyjskim w dolinie Warty, która stanowi regionalną bazę drenażu tego poziomu. W okresie budowy ujęcia (1981 r.) subartezyjskie zwierciadło wody pomierzono na głębokości 28,27 m ppt. Obecnie, z uwagi na konstrukcję otworu (mała średnica rur studziennych – Ø 245 mm; rury wznosne Ø 80 mm łączone „kołnierzowo”), nie ma możliwości prowadzenia pomiarów głębokości zalegania zwierciadła wody. Warstwy wodonośne tego poziomu zbudowane głównie z piasków drobnych, pylastych i średnich zalegają w zakresie głębokości ~120 ÷ 145 m ppt. Współczynnik filtracji obliczony wg metod filtracji ustalonej wynosi ok. $k = 0,2$ m/h, natomiast obliczony wg metod filtracji nieustalonej $k = 0,848$ m/h. Wydajność jednostkowa $q \approx 3,3$ m³/h/1mS, przewodność wodna $T = 21,2$ m²/h (wg obliczeń zawartych w dokumentacji z 1981 r.). Zasilanie poziomu zachodzi na drodze przesączania się wód z nadległych poziomów czwartorzędowych lub bezpośrednio przez infiltrację opadów przez nadkład gliniasto-ilasty. Według badań modelowych wielkość tego zasilania (moduł zasobów dyspozycyjnych) wynosi 0,6 m³/h/km².

10. JAKOŚĆ WÓD PODZIEMNYCH

Poziom wód gruntowych

Jakość wód tego poziomu, drenowanego głównie w dolinie Małej Welny nie jest znana, ponieważ nie jest on wykorzystywany do zbiorowego zaopatrzenia ludności w wodę do picia. Niemniej jednak należy uważać, że kształtowana będzie pod wpływem czynnika antropogenicznego, wyrażającego się podwyższonymi wartościami związków azotowych, siarczanów i chlorków. Jakość ta może wpływać na jakość wód poziomu międzyglinowego.

Poziom międzyglinowy

Jakość wód tego poziomu również nie jest znana. Ma on lokalny charakter i nie jest wykorzystywany do zbiorowego zaopatrzenia ludności w wodę do picia. Niemniej jednak należy przypuszczać, że również kształtowana będzie pod wpływem czynnika antropogenicznego, na co może wpływać jakość wód infiltrujących z poziomu gruntowego.

Poziom neogeński

Według badań wody pobieranej ze studni nr 1 ujęcia, wody ujętego poziomu charakteryzuje barwa na poziomie 15 mg Pt/l, utlenialność 5,4-3,76 mg O₂/l. Zawartość związków żelaza wynosi około 1,1-2,0 mg Fe/l, manganu 0,06-0,25, amoniaku 0,55-0,7 mg NH₄/l, siarczanów 4,94 mg SO₄/l i chlorków 13,0 mg Cl/l.

Przed oddaniem do użytku na cele spożywcze woda wymaga odżelazienia i odmanganienia.

Prognoza zmian jakości wody podczas eksploatacji projektowanego otworu nr 1A ujęcia.

W studni nr 1 ujęcia w Jabłkowie nie stwierdzono znaczących zmian jakości wody w trakcie jej dotychczasowej eksploatacji. Uważa się zatem, że jeśli dalsza eksploatacja przedmiotowego ujęcia, rozbudowanego o studnię awaryjną nr 1A, prowadzona będzie zgodnie z wytycznymi zawartymi w dodatku do dokumentacji hydrogeologicznej (powykonawczej) nie wystąpią niekorzystne zmiany jakościowe wody.

11. OBSZAR ZASILANIA I OBSZAR ZASOBOWY UJĘCIA

Projektowany otwór hydrogeologiczny nr 1A będzie awaryjnym na ujęciu i będzie eksploatowany naprzemiennie ze studnią nr 1, w ramach zasobów eksploatacyjnych ujęcia ustalonych w 1981 r. oraz w ramach obszarów zasilania i zasobowego ustalonych dla tego ujęcia. W 2005 r. Biuro Projektowo-Usługowe „HYDRO-EKO” opracowało „Aneks nr 2 do dokumentacji hydrogeologicznej ujęcia wody podziemnej w m. Jabłkowo gm. Skoki” [3], w którym wyznaczono obszar zasilania przedmiotowego ujęcia określając jego długość (4750,3 m), szerokość (533,3 m) oraz powierzchnię ($F = 2,53 \text{ km}^2$). W tym samym opracowaniu, „biorąc pod uwagę dużą wydajność jednostkową i bardzo małą depresję studzienną” przyjęto, że „obszar zasobowy nie przekroczy 50% powierzchni obszaru zasilania, a więc połowy długości obszaru zasilania tj. ok. 2375,1 m”.

Aneks nr 2 do dokumentacji hydrogeologicznej został przyjęty bez zastrzeżeń przez Starostę Wągrowieckiego decyzją o sygnaturze OS.7520/10/05 a z dnia 21.11.2005 r., zał. 10.

12. WNIOSKI

1. Rozwiązanie zadania geologicznego uzyska się poprzez wykonanie otworu hydrogeologicznego, awaryjnego, o głębokości około 147,0 m, w którym do eksploatacji zostaną ujęte warstwy wodonośne mioceńskiego poziomu wodonośnego.
2. Jakość wody w utworach mioceńskich neogenu, poza ponad wskaźnikowym stężeniem związków żelaza i manganu powinna swymi parametrami odpowiadać wodzie przeznaczonej do spożycia przez ludzi, przy czym nie prognozuje się znaczących zmian jakości wody podczas dalszej eksploatacji ujęcia w Jabłkowie.
3. Formą dokumentacji z wykonanych robót geologicznych będzie dodatek do dokumentacji hydrogeologicznej, zawierającej ustalenie zasobów eksploatacyjnych ujęcia w Jabłkowie

(Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2016 r. w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno-inżynierskiej (Dz. U. 2016 poz. 2033).

4. Nie przewiduje się uzyskania negatywnego wyniku projektowanych robót geologicznych. Jednakże w przypadku nie osiągnięcia celu zamierzonych robót geologicznych (nie wystąpi projektowana dla ujęcia warstwa wodonośna lub uzyska się zbyt małą wydajność), otwór zostanie zlikwidowany. Likwidacja otworu nastąpi poprzez jego zasypanie urobkiem z zachowaniem sekwencji warstw przepuszczalnych i słabo przepuszczalnych. Po likwidacji otworu zostanie sporządzony protokół z likwidacji, podpisany przez zamawiającego, wykonawcę robót i dozór hydrogeologiczny. Formą dokumentacji z wykonanych robót będzie dokumentacja zlikwidowanego otworu wiertniczego zgodna z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 6 grudnia 2016 r. w sprawie innych dokumentacji geologicznych (Dz. U. 2016 poz. 2023).
5. Eksploatacja ujęcia nie będzie miała zauważalnego wpływu na środowisko. Projektowany do ujęcia neogeński poziom wodonośny jest izolowany przez nadkład osadów słabo i bardzo słabo przepuszczalnych (glin zwałowych i ilów) o miąższości ponad 100 m.

II. REALIZACJA PROJEKTU ROBÓT GEOLOGICZNYCH

1. ILOŚĆ, GŁĘBOKOŚĆ, KONSTRUKCJA OTWORU, INFORMACJA O ZAMYKANIU WARSTW WODONOŚNYCH

Na terenie działki nr 77/10 w m. Jabłkowo, gm. Skoki projektuje się wykonanie jednego awaryjnego otworu hydrogeologicznego, oznaczonego nr 1A, o głębokości około 147,0 m. W otworze tym, do eksploatacji projektuje się ujęcie wód podziemnych miocenijskiego poziomu wodonośnego neogenu, który powinien tu zalegać w strefie głębokości ~120-145 m, przy czym warstwę wodonośną należy przewiercić do spągu. Wiercenie projektuje się wykonać w dwóch opisanych poniżej etapach.

Etap I:

- odwiercenie otworu do głębokości około 26 m metodą obrotową z użyciem płuczki wodnej, gryzerem o średnicy ok. 530 mm;
- zapuszczenie do otworu kolumny stalowych rur konduktorowych ϕ 508 mm i posadowienie jej na głębokości ok. 26 m;
- kontynuacja wiercenia do głębokości około 110 m metodą obrotową z użyciem płuczki wodnej, gryzerem o średnicy ok. 480 mm;

- usunięcie płuczki z otworu i zalanie otworu wodą;
- zapuszczenie do otworu kolumny stalowych rur wiertniczych ϕ 406 mm i posadowienie jej na głębokości ok. 110 m (rury studzienne, osłonowe), zał. 5;
- zaiłowanie lub zacementowanie przestrzeni zarurowej do głębokości \sim 26 m ppt. (pomiędzy kolumną rur ϕ 406 mm a górotworem) (szczelne zaiłowanie lub zacementowanie przestrzeni zarurowej zapobiegnie migracji zanieczyszczeń z powierzchni terenu do projektowanego do ujęcia mioceńskiego poziomu wodonośnego);
- usunięcie kolumny rur konduktorowych ϕ 508 mm.

Etap II:

- wymiana urządzenia wiertniczego na takie, które przystosowane jest do wierceń mechaniczno - udarowych np. H4-1H lub podobne;
- zapuszczenie do otworu kolumny stalowych rur wiertniczych ϕ 355 mm i kontynuacja wiercenia metodą mechaniczno – udarową, „na sucho”, w osłonie wspomnianej kolumny do końcowej głębokości ok. 147 m;
- zafiltrowanie warstwy wodonośnej kolumną filtrową z rur PVC, gwintowanych, ϕ 150/165 mm, typ KV, atestowanych do wód pitnych wg normy DIN 4925, z częścią czynną o długości około 12,0 m i rurą nadfiltrową wyprowadzoną do głębokości 90,0 m (filtr gubiony). Podczas filtrowania otworu, wokół kolumny filtrowej należy wykonać obsypkę żwirową o granulacji odpowiedniej dla ujmowanych warstw wodonośnych, prawdopodobnie 0,4 - 0,8 mm. Po zafiltrowaniu otworu i obsypaniu kolumny filtrowej należy podciągnąć kolumnę rur stalowych ϕ 355 mm do głębokości ok. 120 m, odsłaniając część czynną filtra. Po przeprowadzeniu pompowania oczyszczającego należy wyciągnąć kolumnę rur ϕ 355 mm a podczas tej czynności przestrzeń wokół kolumny filtrowej powyżej warstwy wodonośnej wypełniać zasypką żwirową do głębokości ok 92 m ppt., (zał.5);
- przeprowadzenie pompowania pomiarowego.

Zastosowanie mechaniczno – udarowej metody wiercenia (w osłonie stalowych rur wiertniczych) w drugim etapie wiercenia umożliwi centryczne posadowienie kolumny filtrowej (należy zastosować odpowiednie dystanse) oraz właściwe, równomierne obsypanie części czynnej filtra, co powinno zapobiec, po odpowiednim oczyszczeniu, przedostawaniu się drobnych frakcji piaszczystych z warstwy wodonośnej do filtra podczas eksploatacji otworu.

Orientacyjną konstrukcję projektowanego otworu hydrogeologicznego przedstawiono na zał. 5. Faktyczną ustali dozór geologiczny na podstawie warunków rzeczywistych.

Wnioskuje się o upoważnienie dozoru do korygowania projektowanej głębokości otworu o 10% oraz uzasadnionej warunkami hydrogeologicznymi dokonywania zmian konstrukcji otworu.

2. OBLICZENIA HYDROGEOLOGICZNE

Dla projektowanej konstrukcji otworu dopuszczalną wydajność części roboczej filtra obliczono wg wzoru:

$$Q_{\text{dop}} = \pi \times l \times d \times V_{\text{dop}}$$

gdzie:

l – długość projektowanej części roboczej filtra = 12,0 m

d – średnica otworu = 0,355 m

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

$V_{\text{dop}} = 65 \sqrt[3]{k} = 4,69 \text{ m/h}$ ($k = 0,216 \text{ m/h}$ - przyjęto wartość współczynnika filtracji obliczoną dla studni nr 1 ujęcia)

$$Q_{\text{dop}} = 3,14 \times 12,0 \text{ m} \times 0,355 \text{ m} \times 4,69 \text{ m/h} = \sim 62,7 \text{ m}^3/\text{h}$$

Obliczenia wykazują, że pod względem technicznym projektowany otwór awaryjny nr 1A zapewni uzyskanie wydajności pokrywającej określone przez Zamawiającego maksymalne godzinowe ($35,0 \text{ m}^3/\text{h}$) zapotrzebowanie na wodę z tego otworu.

3. LOKALIZACJA OTWORU, INFORMACJA O PLACU BUDOWY

Projektowany otwór hydrogeologiczny zlokalizowano na terenie działki o numerze ewidencyjnym 77/10 (powierzchnia 0,2946 ha) będącej własnością Gminy Skoki (zał. 6), w obrębie miejscowości Jabłkowo, gmina Skoki, powiat wągrowiecki, województwo wielkopolskie. Zakład Usług Komunalnych w Skokach zarządza ww. nieruchomością na mocy aneksu do umowy dzierżawy zawartej z Gminą Skoki, zał. 11. Lokalizację projektowanego otworu, która została uzgodniona z Zamawiającym, przedstawiono na zał. 2. Dojazd do miejsca wiercenia, jest dogodny. Lokalizacja projektowanego otworu nie narusza wymagań paragrafu 42 ustęp 1, pkt 1 i 2 Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 28.06.2002r. w sprawie bhp, prowadzenia ruchu oraz specjalistycznego zabezpieczenia przeciwpożarowego w zakładach górniczych wydobywających kopaliny otworami wiertniczymi (Dz. U. 2002 nr 109 poz.961).

4. POBIERANIE PRÓBEK GEOLOGICZNYCH, POMPOWANIE OTWORU, ZAKRES BADAŃ WODY SUROWEJ

4.1. Próbki geologiczne skał

Podczas wiercenia projektowanego, awaryjnego otworu hydrogeologicznego nr 1A w m. Jabłkowo należy pobierać próbki skał z urobku wkładając je do znormalizowanych skrzynek wiertniczych co 2 m i przy każdej zmianie warstw oraz co 1 m z warstwy wodonośnej. Do badań granulometrycznych warstwy przewiduje się pobór 5-10 uśrednionych prób o masie 0,4 kg każda.

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

4.2. Pompowanie otworu

Pompowanie otworu należy wykonać według następującego schematu:

- pompowanie oczyszczające, zrywami, przez okres konieczny do całkowitego oczyszczenia się wody z zawiesin mineralnych po każdorazowym włączeniu pompy. Projektuje się, że łączny czas tego pompowania będzie wynosił około 24 godziny,
- dezynfekcja otworu i co najmniej 24 godzinna przerwa technologiczna,
- pompowanie pomiarowe, jednostopniowe, przez okres 48 godzinny, z wydajnością ustaloną przez dozór hydrogeologiczny na podstawie wyników pompowania oczyszczającego (prawdopodobnie $\sim 35 \text{ m}^3/\text{h}$), z pomiarami opadu zwierciadła wody,
- pomiary wzniosu zwierciadła wody przez okres 24 godzin od zakończenia pompowania.

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

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

4.3.Badania hydrogeologiczne

Badania hydrogeologiczne obejmą wykonanie pomiarów opadania zwierciadła wody w otworze pompowanym (przed rozpoczęciem pompowania należy pomierzyć poziom zalegania statycznego zwierciadła wody), pomiarów wzniosu zwierciadła wody po zakończeniu pompowania oraz pobór próby wody do badań fizyczno - chemicznych i bakteriologicznych (pod koniec pompowania pomiarowego). Z uwagi na konstrukcję studni nr 1 ujęcia, która uniemożliwia pomiary zalegania zwierciadła wody, nie projektuje się prowadzenia w niej pomiarów opadania i wzniosu zwierciadła wody podczas pompowania pomiarowego prowadzonego w otworze nr 1A.

Wyniki pomiarów opadu zwierciadła wody w otworze nr 1A należy interpretować na bieżąco wg metod filtracji nieustalonej, przybliżenia logarytmicznego. Pozwoli to na podjęcie decyzji o zakończeniu pompowania po uzyskaniu informacji o reżimie warstwy wodonośnej i strefy objętej wpływem pompowania oraz da możliwość obliczenia parametrów hydrogeologicznych; przewodności „T” oraz współczynnika filtracji „k”.

4.4.Zakres badań wody surowej z projektowanego otworu

Badania wody z projektowanego otworu hydrogeologicznego powinny obejmować następujące parametry fizyczno-chemiczne: temperaturę wody, mętność, barwę pozorną i rzeczywistą, zapach, pH, twardość ogólną, twardość niewęglanową, zasadowość ogólną, zasadowość alkaliczna, OWO, żelazo ogólne, mangan, amoniak, azotyny, azotany, siarkowodór i siarczki, siarczany, sód, potas, utlenialność nadmanganianową, suchą pozostałość i mineralizację, wapń, magnez, fluor, fosforany, przewodnictwo wodne właściwe oraz wskaźniki bakteriologiczne.

5. OCHRONA ŚRODOWISKA, PRZEDSIĘWZIĘCIA TECHNICZNE, TECHNOLOGICZNE I ORGANIZACYJNE

5.1.Ochrona powierzchni

Projektowane roboty geologiczne należy realizować w sposób umożliwiający ochronę terenu. Projektowane roboty należy ograniczyć do niezbędnej powierzchni wymaganej dla bezpieczeństwa ich prowadzenia. Obejmą one część działki (ok. 200 m²) nr ew. 77/10, na której będzie wykonywany odwiert. Transport wiertnic z oprzyrządowaniem, narzędzi wiertniczych, kolumny filtrowej i obsypki powinien odbywać się po drogach dojazdowych ustalonych z Zamawiającym.

Urządzenia wiertnicze należy ustawić na folii zabezpieczającej powierzchnię gruntu przed ewentualnymi awaryjnymi wyciekami substancji ropopochodnych z oprzyrządowania, bądź silnika wysokoprężnego.

Przed przystąpieniem do wiercenia otworu, w miejscu wykopywania dołu urobkowego zostanie zdjęta warstwa gleby i złożona na pryzmie poza obrębem zestawu wiertniczego. Po zakończeniu robót dół ten zostanie oczyszczony z urobku, a następnie zlikwidowany i przykryty warstwą z uprzednio składowanej gleby, a teren doprowadzony do stanu pierwotnego. Przywrócenie terenu do stanu używalności należy do obowiązków Wykonawcy.

5.2.Ochrona przed odpadami

Przyjmuje się, że podczas pierwszego etapu wiercenia otworu 1A do głębokości 110,0 m i średnicy wiercenia około 0,48 m metodą obrotową powstały urobek będzie miał masę do około 17 Mg. Podczas drugiego etapu wiercenia otworu do końcowej głębokości 147,0 m i średnicy wiercenia 0,355 m metodą mechaniczno-udarową powstały urobek będzie miał masę około 3,7 Mg. Urobek taki nie stanowi odpadu niebezpiecznego dla środowiska (kod: 01 05 04 zgodnie z katalogiem będącym załącznikiem do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 09. grudnia 2014 r. w sprawie katalogu odpadów), wydanego na mocy ustawy z dnia 14 grudnia 2012 r. - o odpadach (Dz. U. 2013 poz. 21 z późn. zm.). Urobek może zostać wywieziony na składowisko, gdyż zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 16.stycznia 2015 r. odpad o kodzie 01 05 04 może być składowany na składowisku odpadów w sposób nieselektywny, lub przekazany uprawnionemu podmiotowi do utylizacji.

5.3.Ochrona wód powierzchniowych

Zakres projektowanych robót geologicznych nie wymaga ochrony wód powierzchniowych. Podczas pompowania oczyszczającego i pomiarowego woda będzie odprowadzana do odbiornika wskazanego przez Zamawiającego (zbiornika wód popłucznych), uchodzącego do rowu melioracyjnego. Wg rozpoznania jakości wód podziemnych (część I rozdz. 9), wskaźnikowe stężenia parametrów fizyczno-chemicznych wód podziemnych wprowadzonych do odbiornika będą znacznie mniejsze od dopuszczalnych wartości wskaźników zanieczyszczeń wymienionych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2014 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. 2014 poz. 1800). Także zawiesina mineralna z pompowania oczyszczającego, którą będą drobne frakcje piaszczyste i ilaste nie

zanieczyści odbiornika, gdyż ilość powstałego odpadu (osadu), który ocenia się na kilka lub kilkanaście kilogramów, także nie jest odpadem niebezpiecznym dla środowiska.

W delegacji Ustawy z dnia 20 lipca 2017 r. - Prawo wodne (Dz. U. 2017 poz. 1566) na odprowadzenie wód z pompowań pomiarowych konieczne jest uzyskanie zgody wodnoprawnej.

5.4.Ochrona wód podziemnych

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

5.5.Ochrona powietrza

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

5.6.Wpływ projektowanej eksploatacji ujęcia na środowisko

Podczas eksploatacji studni awaryjnej 1A ujęcia wód podziemnych w Jabłkowie, ze względu na uwarunkowania hydrologiczne i środowiskowe, nie wystąpi zauważalny jej wpływ na środowisko, w tym środowisko wód powierzchniowych i podziemnych. Niewielki rzeczywisty pobór wody odniesiony do produkcji rocznej oraz zmiany wielkości depresjonowania obszaru zasilania wynikające z nierównomierności godzinowego i dobowego rozbioru wody, nie będą miały zauważanego wpływu na środowisko, przez co niemożliwym jest wiarygodne oszacowanie kosztów wpływu eksploatacji tego ujęcia na środowisko.

6. BEZPIECZEŃSTWO PRACY, PRZEDSIĘWZIĘCIA TECHNICZNE, TECHNOLOGICZNE I ORGANIZACYJNE

6.1.Ochrona przed hałasem, wibracjami oraz zapyleniem

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

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

6.2.Rodzaje i sposoby łączności

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

6.3.Inne

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

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

Wiercenie projektowanego, awaryjnego otworu hydrogeologicznego nr 1A na terenie działki wodociągowej nr 77/10 w m. Jabłkowo wykonywane będzie zestawami wiertniczymi przystosowanym do wierceń obrotowych (etap I) oraz mechaniczno-udarowych (etap II), które posiadają napęd z silnika spalinowego wysokoprężnego SWW- 400 lub o podobnej charakterystyce.

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

Podłączenie energii elektrycznej do pompy głębinowej może być wykonane tylko przez uprawnionego elektryka. Silnik elektryczny pompy głębinowej przed zwarcie należy zabezpieczyć bezpiecznikami topikowymi. Ochronę przed dotykiem pośrednim stanowi samoczynne wyłączenie zasilania. Maszt wiertnicy (lub wiertnicy z masztem) powinien być uziemiony wg obowiązujących w tym zakresie przepisów. Oporność uziomu nie może być

większa niż 5 Ω. Protokoły z przeprowadzonych pomiarów skuteczności ochrony przeciwporażeniowej instalacji i urządzeń niskiego napięcia oraz uziemienia wieży wiertniczej powinny się znajdować w aktach wiertni. Dla projektowanego wiercenia nie przewiduje się instalowania zasilania rezerwowego.

8. CHARAKTERYSTYKA ZAGROŻENIA POŻAROWEGO

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

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

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

9. OPIS ZABEZPIECZENIA MIEJSCA UJAWNIEŃ PRZEDMIOTU O CHARAKTERZE ZABYTKU

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

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

10. STREFA OCHRONNA UJĘCIA WÓD PODZIEMNYCH

Zagadnienia dotyczące strefy ochronnej ujęcia wód podziemnych zawiera Ustawa a z dnia 20 lipca 2017 r. - Prawo wodne (Dz. U. 2017 poz. 1566). W art. 120 zapisano, że zapewnieniu odpowiedniej jakości wód ujmowanych do zaopatrzenia ludności w wodę przeznaczoną do spożycia przez ludzi oraz zaopatrzenia zakładów wymagających wody wysokiej jakości, a także ochronie zasobów wodnych, służy ustanawianie: 1) stref ochronnych ujęć wody, 2) obszarów ochronnych zbiorników wód śródlądowych.

W art. 121 zapisano:

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

ust. 2 – strefa ochronna obejmuje:

- 1) wyłącznie tereny ochrony bezpośredniej albo
- 2) teren ochrony bezpośredniej i teren ochrony pośredniej

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

W art. 133 zapisano, że:

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

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

- 1) na wniosek właściciela wody;
- 2) z urzędu, jeżeli właściciel ujęcia nie złożył wniosku, o którym mowa w pkt 1, a z przeprowadzonej analizy ryzyka wynika potrzeba jej ustanowienia.

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

1.1. Teren ochrony bezpośredniej

Projektowany, awaryjny otwór hydrogeologiczny nr 1A jest zlokalizowany na terenie ogrodzonej działki wodociągowej o numerze ewidencyjnym 77/10, która stanowi strefę ochronną ujęcia w Jabłkowie, obejmującą wyłącznie teren ochrony bezpośredniej, wyznaczony na wniosek zawarty w „Aneksie do dokumentacji hydrogeologicznej...” [2] opracowanym w 2000 r. i zatwierdzonym decyzją Starosty Wągrowieckiego.

1.2. Teren ochrony pośredniej

Wg art. 123 ust. 2 (Dz. U. 2017 poz. 1566) jeżeli czas przepływu wód od granicy obszaru zasilania do ujęcia jest dłuższy od 25 lat, teren ochrony pośredniej ujęcia wód podziemnych wyznacza się z uwzględnieniem obszaru wyznaczonego 25 – letnim czasem wymiany wód w warstwie wodonośnej. W 2000 r. Biuro Projektowo-Usługowe „HYDRO-EKO” opracowało

wspomniany wcześniej „Aneks do dokumentacji hydrogeologicznej...” [2], w którym „z uwagi na występowanie nadkładu glin oraz kompleksu iłów poznańskich okrywających wodonosiec mioceński” zawnioskowano o odstąpieniu od wyznaczania terenu ochrony pośredniej, gdyż obliczony w tym opracowaniu czas przeciekania zanieczyszczeń z powierzchni do ujętego, mioceńskiego poziomu wodonośnego (przez kompleks glin czwartorzędowych i iłów mioceńskich) wynosi 1109,0 lat.

Dla potwierdzenia powyższego, autor niniejszego projektu wykonał dodatkowe obliczenia.

W rejonie przedmiotowego ujęcia w Jabłkowie występują izolujące warstwę wodonośną osady słabo i bardzo słabo przepuszczalne – gliny zwałowe, mułki i ły o miąższości ponad 100 m. Potencjalny czas przenikania zanieczyszczeń przez ten kompleks osadów obliczono z równania $t = m' : v$, gdzie m' – miąższość kompleksu słabo przepuszczalnego (czwartorzędowych glin zwałowych i mułków) = 27,4 m oraz bardzo słabo przepuszczalnego (mioceńskich iłów) = 75 m; v – prędkość przesączania zanieczyszczeń przez kompleks gliniasto – ilasty. Wg współczesnych badań modelowych oraz obserwacji czasu migracji zanieczyszczeń do warstw wodonośnych na eksploatowanych ujęciach czwartorzędowych (izolowanych glinami zwałowymi) mieści się w przedziale 0,75 – 1,0 m/rok tj. 0,00205 – 0,00274 m/d natomiast w przypadku ujęć ujmujących poziom mioceński (izolacja osadami ilasto-mułkowymi) mieści się w przedziale 0,1 – 0,3 m/rok tj. 0,000274 – 0,000821 m/d.

Zatem dla kompleksu czwartorzędowego:

$$t = 27,4 \text{ m} : 0,00205 \text{ m/d} = \sim 13.365 \text{ dni} = \sim 36 \text{ lat}$$

$$t = 27,4 \text{ m} : 0,00274 \text{ m/d} = 10.000 \text{ dni} = \sim 27 \text{ lat}$$

dla kompleksu mioceńskiego:

$$t = 75 \text{ m} : 0,000274 \text{ m/d} = \sim 273.722 \text{ dni} = \sim 750 \text{ lat}$$

$$t = 75 \text{ m} : 0,000821 \text{ m/d} = \sim 91.352 \text{ dni} = \sim 250 \text{ lat.}$$

Z przedstawionych obliczeń wynika, że prawdopodobny czas przeniknięcia zanieczyszczeń do warstw mioceńskiego poziomu wodonośnego jest, tak jak to ustalono w „Aneksie do dokumentacji hydrogeologicznej...” [2], znacznie dłuższy od wymaganego 25 letniego okresu i mieści się wg wykonanych obliczeń w przedziale od 277 lat (27 + 250) do 786 lat (36 + 750).

W związku z powyższym wyznaczanie terenu ochrony pośredniej dla gminnego ujęcia wód podziemnych w Jabłkowie, rozbudowanego o studnię awaryjną 1A, nie będzie wymagane.

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

W rejonie zamierzonych robót geologicznych nie występują obszary chronione w tym obszary Natura 2000. Najbliższym względem projektowanego otworu jest położony w odległości ok. 2,1 km na SE od Jabłkowa obszar Natura 2000 o numerze PLH300050 o nazwie Stawy Kiszkowskie wyznaczony w ramach specjalnych obszarów ochrony siedlisk, na którym obowiązują ochronne regulacje prawne.

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

12. HARMONOGRAM PROJEKTOWANYCH PRAC, W TYM TERMIN ICH ROZPOCZĘCIA

Roboty geologiczne będą realizowane po uzyskaniu decyzji zatwierdzających projekt robót geologicznych i plan ruchu zakładu górniczego (prawdopodobnie III kwartał roku 2018). Przewidywany czas realizacji robót wiertniczych w terenie wyniesie około 1,5 miesiąca od ich rozpoczęcia.

Ustawa Prawo geologiczne i górnicze precyzuje, że rozpoczęcie robót geologicznych może nastąpić po: uzyskaniu decyzji zatwierdzającej „Projekt robót geologicznych ...”, decyzji zatwierdzającej „Plan ruchu ...” (otwór o głębokości ponad 100 m), oraz po zgłoszeniu zamiaru rozpoczęcia robót geologicznych odpowiedniemu organowi administracji geologicznej oraz wójtowi gminy. W zgłoszeniu robót sprecyzowane zostaną terminy rozpoczęcia oraz zakończenia robót geologicznych.

Dodatkowo, zgodnie z art. 394 ust. 1 pkt. 8 Ustawy z dnia 20 lipca 2017 r. - Prawo wodne (Dz. U. 2017 poz. 1566) odprowadzanie wód z próbnych pompowań otworów hydrogeologicznych wymaga zgłoszenia wodnoprawnego, którego należy dokonać przed terminem zamierzonego rozpoczęcia czynności, robót. Do wykonywania czynności, robót (tu rozpoczęcia pompowania pomiarowego) można przystąpić, jeżeli w terminie 30 dni od dnia doręczenia zgłoszenia organ właściwy w sprawach zgłoszeń wodnoprawnych nie wniesie, w drodze decyzji, sprzeciwu i nie później niż po upływie 3 lat od określonego w zgłoszeniu terminu ich rozpoczęcia.

Dokumentacja powykonawcza (dodatek do dokumentacji) może być sporządzona w terminie 1 – 2 miesięcy od zakończenia robót wiertniczych oraz prac i badań hydrogeologicznych w terenie oraz otrzymania wyników badania wody.

Zamawiający nie sprecyzował jeszcze ostatecznego terminu realizacji wierceń. Wnioskuje się więc o zatwierdzenie niniejszego projektu z terminem realizacji 30 marzec 2023 r.

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

13.1. Dozór geologiczny i dokumentacja geologiczna

Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r. Prawo geologiczne i górnicze (tekst jednolity Dz. U. 2017 poz. 2126) stanowi, że prace geologiczne mogą być wykonywane, dozоровane i kierowane tylko przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje. Roboty geologiczne związane z wykonywaniem projektowego, awaryjnego otworu hydrogeologicznego nr 1A na terenie działki 77/10 w Jabłkowie wymagają więc sprawowania dozoru geologicznego i kierowania przez osoby uprawnione. Po zakończeniu prac i robót geologicznych zostanie opracowany dodatek do dokumentacji hydrogeologicznej ustalającej zasoby eksploatacyjne ujęcia wód podziemnych. Ww. dodatek do dokumentacji przekazuje się właściwemu organowi państwowej administracji geologicznej, w celu zatwierdzenia. W tym przypadku organem tym będzie Starosta Wągrowiecki. Dodatek ten należy opracować wg wytycznych podanych w Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2016 r. w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno-inżynierskiej (Dz. U. 2016 poz. 2033).

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

13.2. Pomiary geodezyjne

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

13.3. Prace laboratoryjne

Obejmą wykonanie analizy fizyczno-chemicznej i bakteriologicznej w zakresie opisanym w części II, rozdziale 4, pkt 4.4 oraz badania granulometryczne skał pobranych z ujętej warstwy

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

13.4. Pozwolenie wodnoprawne na wykonanie urządzeń wodnych

W delegacji Ustawy z dnia 20 lipca 2017 r. - Prawo wodne (Dz. U. 2017 poz. 1566) wymagane jest, aby przed włączeniem otworu awaryjnego nr 1A do eksploatacji wnioskodawca (Użytkownik) uzyskał pozwolenie wodnoprawne na wykonanie urządzenia wodnego. Do wniosku o wydanie ww. pozwolenia dołącza się decyzję o środowiskowych uwarunkowaniach, co wynika z delegacji Ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (tekst jednolity Dz. U. 2017 poz. 1405).

13.5. Pozwolenie wodnoprawne na pobór wód podziemnych

Przed włączeniem otworu awaryjnego nr 1A do eksploatacji Użytkownik zobowiązany jest również do uzyskania pozwolenia wodnoprawnego na szczególne korzystanie z wód, tj. pobór wód podziemnych ze studni awaryjnej nr 1A. W tym celu sporządza się operat wodnoprawny, którego załącznikiem jest zatwierdzona przez właściwy organ administracji geologicznej dokumentacja hydrogeologiczna – tu dodatek do dokumentacji.

14. UWAGI KOŃCOWE

1. Niniejszy projekt wymaga zatwierdzenia przez Starostę Wągrowieckiego. Do zatwierdzenia przedkłada się dwa egzemplarze projektu.
2. Projektowany otwór będzie posiadać głębokość powyżej 100 m. Z tego względu Wykonawca jest zobowiązany do sporządzenia Planu Ruchu co reguluje Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 8 grudnia 2017 r. w sprawie planów ruchu zakładów górniczych (Dz. U. 2017 poz. 2293).
3. Użytkownik, który uzyskał decyzję zatwierdzającą projekt robót geologicznych zobowiązany jest zgłosić na piśmie zamiar przystąpienia do wykonywania robót geologicznych właściwemu organowi państwowej administracji geologicznej, tu Staroście Wągrowieckiemu, Wójtowi Gminy Skoki oraz Okręgowemu Urzędowi Górniczemu, co najmniej na dwa tygodnie przed zamierzonym terminem rozpoczęcia robót geologicznych w terenie.
4. Przed przystąpieniem do pompowania pomiarowego odwierconego otworu hydrogeologicznego konieczne jest dokonanie zgłoszenia wodnoprawnego we właściwych organach Wód Polskich. Do wykonywania ww. czynności można przystąpić, jeżeli w terminie 30 dni od dnia doręczenia zgłoszenia organ właściwy w sprawach zgłoszeń wodnoprawnych

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

15. WYKORZYSTANA LITERATURA

- S. Dąbrowski, J. Górski, J. Kapuściński, J. Przybyłek, A. Szczepański: *Metodyka określania zasobów eksploatacyjnych ujęć zwykłych wód podziemnych. Poradnik metodyczny.*; Borgis Wyd. Medyczne, Warszawa, 2004 r.
- S. Dąbrowski, J. Kapuściński, J. Przybyłek, A. Szczepański: *Metodyka modelowania matematycznego w badaniach i obliczeniach hydrogeologicznych. Poradnik metodyczny.*; Bogucki Wyd. Naukowe, Poznań, 2011 r.
- S. Dąbrowski, J. Przybyłek: *Metodyka próbnych pompowań w dokumentowaniu zasobów wód podziemnych-poradnik metodyczny*; Bogucki Wyd. Naukowe, Poznań, 2005 r. Wydanie poszerzone.
- S. Dąbrowski, J. Przybyłek: *Ocena prognoz zasobów eksploatacyjnych poprzez porównanie szacunków zasobowych z wynikami długotrwałej eksploatacji ujęć wód podziemnych (studium metodyczne)*; Bogucki Wyd. Naukowe, Poznań, 2012 r.
- P.S. Eagleson: *Hydrogeologia dynamiczna*, PWN Warszawa, 1978 r.
- J. Kondracki: *Geografia Regionalna Polski*, PWN Warszawa, 2011 r.
- K. Koźuchowski: *Klimat Polski*, wyd. naukowe PWN, Warszawa, 2011 r.
- J. Szymanko: *Koncepcje systemu wodonośnego i metod jego modelowania*, wyd. Centralny Urząd Geologii, Warszawa, 1980 r.