



SALMOPEM

Przemysław Dąbrowski

ul. Słowackiego 3
63-020 Zaniemyśl
NIP 972-041-30-77

tel./fax 061 28 57 444
tel.kom. 0 501 314 345
e-mail: salmopem@op.pl

• geologia inżynierska

• geotechnika

• hydrogeologia

• ochrona środowiska

PROJEKT ROBÓT GEOLOGICZNYCH NA WYKONANIE UJĘCIA WÓD PODZIEMNYCH Z UTWORÓW NEOGEŃSKICH – MIOCEŃSKICH – STUDNI PODSTAWOWEJ NR 3 ORAZ USTALENIE ZASOBÓW EKSPLOATACYJNYCH UJĘCIA W MIEJSCOWOŚCI NAGRADOWICE

NR DZIAŁKI: 80/7

GMINA: KLESZCZEWO

POWIAT: POZNAŃSKI

WOJEWÓDZTWO: WIELKOPOLSKIE

ZLECENIODAWCA (PODMIOT FINANSUJĄCY):
ZAKŁAD KOMUNALNY W KLESZCZEWIE Sp. z o.o.
UL. SPORTOWA 3
63 – 005 KLESZCZEWO

AUTORZY OPRACOWANIA:

mgr Andrzej Stube
nr upr. V – 1539

mgr Przemysław Dąbrowski

DYREKTOR:

mgr Przemysław Dąbrowski

Egz. nr 1

Zaniemyśl, maj 2022 r.

SPIS TREŚCI

1. Dane ogólne	3
2. Lokalizacja projektowanych robót geologicznych.....	7
3. Zapotrzebowanie projektowanego obiektu na wodę	8
4. Podstawa prawna opracowania	8
5. Spis wykorzystanych materiałów	9
6. Charakterystyka archiwalnych prac geologicznych	10
7. Morfologia i hydrografia	13
7.1. Położenie otworu względem obszarów chronionych	14
8. Budowa geologiczna.....	15
8.1. Paleogen i neogen.....	15
8.2. Czwartorzęd	16
9. Warunki hydrogeologiczne.....	17
9.1. Wody w utworach czwartorzędowych	17
9.2. Wody w utworach neogeńskich	18
10. Jakość wód podziemnych	20
11. Wnioski.....	21
II. REALIZACJA PROJEKTU ROBÓT GEOLOGICZNYCH	21
1. Ilość, głębokość, konstrukcja otworu	21
1.1. Sposób likwidacji.....	23
2. Obliczenia hydrogeologiczne.....	23
3. Lokalizacja otworu, informacje o placu budowy	24
4. Badania hydrogeologiczne, pobieranie prób, pompowanie otworu.....	25
5. Przedsięwzięcia techniczne, technologiczne i organizacyjne mających na celu zapewnienie bezpieczeństwa powszechnego, bezpieczeństwa pracy i ochrony środowiska.....	26
6. Przewidywane zaleganie poziomów wodonośnych, roponośnych i gazowych	28
7. Wskazania dotyczące zamykania horyzontów wodonośnych	29
8. Badania specjalistyczne	29
9. Strefa ochronna ujęcia wód podziemnych.....	29
10. Prace geodezyjne	30
11. Badania laboratoryjne.....	30
12. Prace dokumentacyjne	30
13. Harmonogram projektowanych prac geologicznych	31
14. Uwagi końcowe	31
15. Spis załączników	32

I. ZAŁOŻENIA PROJEKTU ROBÓT GEOLOGICZNYCH

1. Dane ogólne

Zlecniodawca i Właściciel:

Zakład Komunalny w Kleszczewie Sp. z o.o.
ul. Sportowa 3
63 – 005 Kleszczewo

Arkusz mapy:

Arkusz mapy w skali 1: 50 000, N-33-143 - A KÓRNIK

Współrzędne geograficzne otworu:

Studnia	Szerokość geograficzna	Długość geograficzna
Otwór nr 3 (Studnia podstawowa nr 3)	52°19'07.9" N	17°08'48.9" E

Współrzędne topograficzne otworów w układzie PL-ETRF2000:

Studnia	X	Y
Otwór nr 3 (Studnia podstawowa nr 3)	5798725.69	6441842.66

Lokalizacja administracyjna otworu nr 3:

Studnia podstawowa nr 3 – miejscowość: Nagradowice, nr ewidencyjny działki: 80/7, obręb ewidencyjny 302106_2.0006 Krzyżowniki, jednostka ewidencyjna: Gmina Kleszczewo, powiat poznański, województwo wielkopolskie.

Lokalizacja ogólna – zał. nr 1, 2 i 4, 4A lokalizacja szczegółowa – zał. nr 3.

Zapotrzebowanie na wodę:

studnia nr 3 – $Q_{\text{ekspl.}} = 51,0 \text{ m}^3/\text{h}$, $Q_{\text{max}} = 51,0 \text{ m}^3/\text{h}$

Przeznaczenie wody:

Cele socjalno – bytowe, gospodarcze i produkcyjne komunalnego ujęcia w miejscowości Nagradowice.

Jakość wody:

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).

Cel i zakres opracowania:

Zadaniem geologicznym jest wykonanie otworu hydrogeologicznego (studni podstawowej nr 3) oraz ustalenie nowych zasobów eksploatacyjnych ujęcia wód podziemnych z utworów neogeńskich – mioceńskich w miejscowości Nagradowice działka nr 80/7 dla zaopatrzenia w wodę niezbędną do picia, potrzeb socjalno –

bytowych, gospodarczych mieszkańców, celów przemysłowych i innych użytkowników ujęcia w miejscowości Nagradowice.

Aktualnie, ujęcie w Nagradowicach składa się z jednej studni nr 2 (podstawowej).

Ujęcie wody w Nagradowicach pierwotnie składało się z dwóch studni ujmujących miocenijski poziom wodonośny:

- studnia nr 1 została wykonana w 1955 r. przez Zakład Instalacyjno – Montażowy w Poznaniu do głębokości 157,0 m p.p.t., miocenijska warstwa wodonośna wystąpiła w przelocie 117,0 – 157,0 m p.p.t., głębokość posadowienia filtra 139,0 m p.p.t. – aktualnie nieczynna.
- studnia nr 2 została wykonana w 1976 r. przez Przedsiębiorstwo Zaopatrzenia Rolnictwa w Wodę „WODROL” w Jasinie. Zleceniodawcą ujęcia była Poznańska Hodowla Roślin, ul. Palacza 134 w Poznaniu, a użytkownikiem Stacja Hodowli Roślin Nagradowice, gmina Środa Wlkp. Prace wykonano na podstawie Dokumentacji hydrogeologicznej dla ujęcia wody na terenie Nagradowic, opracowanej przez „WODROL” – Poznań z siedzibą w Jasinie, zatwierdzonej decyzją Urzędu Wojewódzkiego w Poznaniu – Wydział Geologii, decyzja nr G-422-35/75 z dnia 23.04.1975 r. Studnia posiada głębokość 140,0 m p.p.t., miocenijska warstwa wodonośna wystąpiła w przelocie 115,0 – 140,0 m p.p.t.

W pompowaniu zespołowym (19 – 21.02.1976 r.), ustalono wydajność studni nr 1 w ilości $Q = 22,3 \text{ m}^3/\text{h}$ przy depresji $s = 18,60 \text{ m}$, a dla studni nr 2 w ilości $Q = 18,0 \text{ m}^3/\text{h}$ przy depresji $s = 22,25 \text{ m}$.

W 1976 r. została opracowana przez Przedsiębiorstwo Zaopatrzenia Rolnictwa w Wodę, Pracownia Projektowa Poznań z siedzibą w Jasinie, „Dokumentacja hydrogeologiczna w kat. „B” ujęcia wód podziemnych z utworów miocenijskich (studnia nr 1 i nr 2) w miejscowości Nagradowice, gmina Środa Wlkp.”. Decyzją Urzędu Wojewódzkiego w Poznaniu Wydział Gospodarki Przestrzennej i Ochrony Środowiska nr GP-V-423-42/76 z dnia 06.08.1976 r., zostały zatwierdzone zasoby eksploatacyjne ujęcia w Nagradowicach w ilości $Q = 40,0 \text{ m}^3/\text{h}$ przy depresji $s = 18,6 – 22,25 \text{ m}$ – zał. nr 9. Poznańska Hodowla Roślin uzyskała pozwolenie wodnoprawne na eksploatację ujęcia oraz pobór wód podziemnych z terenu ujęcia w Nagradowicach decyzją GP-IV-7211/17-3/80 z dnia 25.07.1980 r.

Na przełomie lat 80. i 90. XX w nastąpił podział ujęcia: studnia nr 2 została przejęta przez Spółdzielnię Mieszkaniową w Nagradowicach, a studnia nr 1

pozostała w użytkowaniu Poznańskiej Hodowli Roślin. Pobór wody odbywał się na podstawie starego pozwolenia wodnoprawnego. Poznańska Hodowla Roślin Sp. z o.o. uzyskała odrębne pozwolenie wodnoprawne dla studni nr 1. Aktualnie studnia nr 1 jest nieczynna, do gospodarstwa Poznańskiej Hodowli Roślin Sp. z o.o. doprowadzona jest woda ze studni nr 2 (wodociąg wiejski).

W latach 90. XX w ujęcie (studnia nr 2 wraz z dokumentacją hydrogeologiczną i stacją uzdatniania wody), zostało przejęte przez Gminę Kleszczewo. Aktualnie studnia nr 2 i SUW znajdują się na działce nr 80/7, jednostka ewidencyjna 302106_2 Kleszczewo, obręb 0006 Krzyżowniki. Przedmiotowa działka jest własnością komunalną Gminy Kleszczewo i posiada księgę wieczystą nr KW PO1D/00031280/4 – zał. nr 11.

Na podstawie decyzji Rady Gminy Kleszczewo nr XXII/115/94 z dnia 02.08.1994 r. oraz Statutu Zakładu Komunalnego w Kleszczewie (załącznik do Uchwały Nr XXII/115/2004 w Kleszczewie z dnia 02.08.2004 r.) nastąpiło przejęcie obowiązków dostarczenia wody przez Zakład Komunalny w Kleszczewie, aktualnie Zakład Komunalny w Kleszczewie Sp. z o.o.

Ujęcie wody podziemnej z utworów mioceńskich w Nagradowicach będące własnością Gminy Kleszczewo, a użytkowane przez Zakład Komunalny w Kleszczewie Sp. z o.o. składa się z jednej studni nr 2. Studnia pracuje w ramach przyjętych zasobów dla ujęcia w Nagradowicach w ilości $Q = 40,0 \text{ m}^3/\text{h}$ przy depresji $s = 18,6 - 22,25 \text{ m}$, w tym dla studni nr 2 w ilości $Q = 18,0 \text{ m}^3/\text{h}$ przy depresji $s = 22,25 \text{ m}$. Zasoby zatwierdzono decyzją Urzędu Wojewódzkiego w Poznaniu, Wydział Gospodarki Przestrzennej i Ochrony Środowiska, pismo nr GP-V-423-42/76 z dnia 06.08.1976 – zał. nr 9.

W poniższej tabeli zestawiono parametry techniczne studni nr 2 w Nagradowicach.

UJĘCIE WÓD PODZIEMNYCH W MIEJSCOWOŚCI NAGRADOWICE	
Zakres prac	Studnia nr 2 (podstawowa)
Rzędna terenu	85,99 m n.p.m.
Głębokość wiercenia	140,0 m
Rodzaj wiercenia	mechaniczno - udarowo – płuczkowy, wiercenie płuczkowe na przelocie 12,0 – 80,0 m p.p.t.
Konstrukcja filtra (długość / przelot)	10,0 m / 122,0 – 123,0 m p.p.t.
1) Rura nadfiltrowa	3,0 m / 123,0 – 126,0 m p.p.t.
2) Filtr	3,0 m / 126,0 – 129,0 m p.p.t.
3) Rura międzyfiltrowa	9,0 m / 129,0 – 138,0 m p.p.t.
4) Filtr	2,0 m / 138,0 – 140,0 m p.p.t.
5) Rura podfiltrowa	

Średnica filtra	127 mm
Typ filtra	Filtr siatkowy siatka nylonowa nr 16
Warstwa wodonośna: 1) stratygrafia 2) przelot 3) litologia	napięta neogen – miocen 120,0 – 140,0 m p.p.t. piaski drobnoziarniste
Obsypka	0,3 – 0,8 mm
Zасыпка	3,0 – 5,0 mm
Zwierciadło wody: 1) nawiercone 2) ustabilizowane	120,0 m p.p.t. 11,35 m p.p.t.
Zarurowanie: 1) liczba kolumn rur 2) średnica 1 kolumny 3) średnica ostatniej kolumny 4) rury studzienne	3 508 mm do głębokości 12,0 m p.p.t. 355 mm do głębokości 119,5 m p.p.t. 299 mm do głębokości 140,0 m p.p.t. 355 mm do głębokości 119,5 m p.p.t.
Parametry warstwy wodonośnej: 1) miąższość 2) współczynnik filtracji k (p.pop)	20,0 m 0,0000111m/s
Parametry eksploatacyjne studni: 1) wydajność z prób. pomp. 2) depresja przy prób. pomp. 3) zasięg leja depresji 4) wydajność jednostkowa	18,0 m ³ /h 22,25 m 2400 m 0,8 m ³ /h/1ms

Obecnie ujęcie w Nagradowicach pracuje w oparciu o pozwolenie wodnoprawne wydane przez Dyrektora Zarządu Zlewni Wód Polskich w Poznaniu nr PO.ZUZ.4.4210.622.2021.KG z dnia 22.10.2021 r w ilości $Q_{\max.\text{sek.}} = 0,005 \text{ m}^3/\text{s}$, $Q_{\text{śr.dob.}} = 410,0 \text{ m}^3/\text{dobę}$, $Q_{\text{roczne}} = 157\,680,0 \text{ m}^3/\text{rok}$ – zał. nr 10.

Studnia nr 2 ze względu na długoletnią i prowadzoną z dużą wydajnością oraz ciągłą eksploatację charakteryzuje się spadkiem wydajności. Powodem spadku wydajności studni jest prawdopodobnie kolmatacja chemiczna i mechaniczna filtrów oraz strefy przyfiltrowej. Przeprowadzane badania wykluczają możliwość rekonstrukcji studni, ponieważ w tej sytuacji jest to nieuzasadnione z punktu widzenia hydrotechnicznego – nie ma żadnej gwarancji powodzenia rekonstrukcji ze względu na wiek i zużycie istniejącej studni, a koszty rekonstrukcji studni są porównywalne do wiercenia nowego otworu. Również, po analizie danych zużycia wody i perspektywicznego zapotrzebowania dla mocno rozwijającej się tej części gminy Kleszczewo konieczne jest zapewnienie stabilnego zaopatrzenia w wodę odbiorców zaopatrywanych przez SUW w Nagradowicach.

Zgodnie z danymi przedstawionymi przez Zakład Komunalny w Kleszczewie, woda z ujęcia w Nagradowicach służy do celów bytowo – gospodarczych mieszkańców oraz przedsiębiorców miejscowości Nagradowice, Komorniki oraz

części miejscowości Tulce. Na terenie miejscowości Komorniki prężnie rozwija się budownictwo jednorodzinne i obiekty przemysłowe. Dodatkowo muszą być zabezpieczone potrzeby węzła autostrady A-2. Teren miejscowości Tulce – Komorniki jest obszarem aktywizacji gospodarczej dla potencjalnych inwestorów. W związku z powyższym po wykonaniu rozbudowy sieci wodociągu Nagradowice spodziewany jest znaczny wzrost poboru wód podziemnych zarówno przez odbiorców indywidualnych, autostradę jak również przez sektor gospodarczy.

W zaistniałej sytuacji spadku wydajności ujęcia i konieczności zapewnienia dostaw w wystarczającej ilości wody dla mieszkańców obsługiwanych przez SUW w Nagradowicach niezbędne jest wykonanie nowej studni podstawowej nr 3 oraz zwiększenie zasobów eksploatacyjnych ujęcia do $Q = 51,0 \text{ m}^3/\text{h}$.

2. Lokalizacja projektowanych robót geologicznych

Projektowana studnia podstawowa nr 3 w miejscowości Nagradowice, zostanie zlokalizowana na działce nr 80/7, położonej w zachodniej części miejscowości. Działka nr 80/7 od zachodu, południa i północy przylega do pól uprawnych, od wschodu graniczy z utwardzoną drogą gminna. Dojazd do działki możliwy jest od strony wschodniej bezpośrednio z drogi gminnej. Działka nr 80/7 w Nagradowicach stanowi teren komunalnego ujęcia wody na którym znajdują się studnia nr 2, stacja uzdatniania wody, zbiorniki retencyjne, odстойnik wód popłucznych. Projektowana studnia podstawowa nr 3 zostanie usytuowana 11,0 m na południowy-zachód od studni nr 2. Działka nr 80/7 posiada powierzchnię 0,1821 ha i są to grunty rolne zabudowane Br-RIIIb. Działka nr 80/7 jest własnością komunalną Gminy Kleszczewo, ul. Poznańska 4, 63 – 005 Kleszczewo, w użytkowaniu przez Zakład Komunalny w Kleszczewie Sp. z o.o., ul. Sportowa 3, 63 – 005 Kleszczewo – zał. nr 11.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 25 kwietnia 2014 r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących prowadzenia ruchu zakładów górniczych wydobywających kopaliny otworami wiertniczymi (Dz. U. 2014, poz. 812 z póź. zm.), projektowany otwór nr 3 (działka nr 80/7) usytuowany zostanie we południowo-zachodniej części działki w odległości 6,0 m od najbliższej jej granicy, 43 m od najbliższej drogi, 46 m od zabudowań, 3,4 km od rzeki Średzka Struga, 5,2 km od linii kolejowej oraz 570 m od linii wysokiego napięcia.

Administracyjną lokalizację projektowanych prac podano w pkt.1, położenie przedstawia zał. nr 1 i 3. Lokalizacja spełnia wymogi bezpiecznego prowadzenia robót wiertniczych i możliwości wyznaczenia terenu ochrony bezpośredniej ujęcia.

W miejscu prowadzenia robót nie znajduje się pod powierzchnią ziemi żadna infrastruktura tj: energetyczna, telekomunikacyjna, wodociągowa, gazowa i kanalizacyjna, która mogłaby utrudnić prowadzenie prac wiertniczych. Obszar, na którym prowadzone będą roboty wiertnicze stanowi aktualnie teren komunalnego ujęcia wody – zał. nr 3.

3. Zapotrzebowanie projektowanego obiektu na wodę

Zapotrzebowanie na wodę określono na podstawie zgłaszanych potrzeb Zamawiającego. Aktualny pobór wód podziemnych odbywa się na podstawie pozwolenia wodnoprawnego, wydanego decyzją przez Dyrektora Zarządu Zlewni Wód Polskich w Poznaniu nr PO.ZUZ.4.4210.622.2021.KG z dnia 22.10.2021 r w ilości $Q_{\max.\text{sek.}} = 0,005 \text{ m}^3/\text{s}$, $Q_{\text{śr.dob.}} = 410,0 \text{ m}^3/\text{dobę}$, $Q_{\text{roczne}} = 157\,680,0 \text{ m}^3/\text{rok}$ – zał. nr 10.

Zgodnie z danymi przedstawionymi przez Zakład Komunalny w Kleszczewie Sp. z o.o., ul. Sportowa 3, 63 – 005 Kleszczewo, woda z ujęcia w Nagradowicach służy do celów bytowo – gospodarczych mieszkańców oraz przedsiębiorców miejscowości: Nagradowice, Komorniki a także zabezpiecza potrzeby węzła autostrady A-2. Z wodociągu wiejskiego korzysta również wiele gospodarstw rolnych ukierunkowanych na produkcję zwierzęcą np. fermy trzody chlewnej. Projektowana studnia nr 3 na ujęciu w Nagradowicach pracowała będzie jako studnia podstawowa, dla której zostaną ustalone nowe zasoby eksploatacyjne ujęcia w ilości $Q = 51,0 \text{ m}^3/\text{h}$. Istniejąca studnia nr 2 przejmie rolę studni awaryjnej.

Wydajność studni podstawowej nr 3 powinna zagwarantować zapotrzebowanie na wodę w następującej ilości: $Q_{\text{eksp.}} = 51,0 \text{ m}^3/\text{h}$ i $Q_{\max.} = 51,0 \text{ m}^3/\text{h}$

4. Podstawa prawna opracowania

- Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r. Prawo geologiczne i górnicze, (Dz. U. z 2022 r. poz. 1072 z póź. zm.),

- Ustawa z dnia 20 lipca 2017 r. – Prawo wodne (Dz. U. 2022 r. poz. 855 z póź. zm.),
- Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 30 listopada 2016 r., w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno – inżynierskiej (Dz. U. z 2016 r. poz. 2033),
- Rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 7 grudnia 2017 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz. U. z 2017 r. poz. 2294).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019 r. w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych (Dz. U. z 2019 r., poz. 1311),
- Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz. U. z 2022 r. poz. 699 z póź. zm.),
- 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. Nr 288, poz. 1696 z póź. zm.),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 grudnia 2017 r. w sprawie gromadzenia i udostępniania informacji geologicznych (Dz. U. z 2017 r., poz. 2075),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 19 grudnia 2001 r. w sprawie sposobu i zakresu wykonywania obowiązku udostępniania i przekazywania informacji oraz próbek organom administracji geologicznej przez wykonawcę prac geologicznych, (Dz. U. Nr 153, poz. 1781).

5. Spis wykorzystanych materiałów

- Kondracki J., 2000 – Geografia Polski – mezoregiony fizyczno – geograficzne, PWN Warszawa,
- Krygowski B., 1961 – Geografia fizyczna Niziny Wielkopolskiej, cz. I – Geomorfologia, PTPN Poznań,

- Malinowski J. [red], 1991 – Budowa geologiczna Polski – tom VIII hydrogeologia, Wydawnictwa Geologiczne Warszawa,
- Dokumentacja hydrogeologiczna w kat. „B” ujęcia wód podziemnych z utworów mioceńskich w miejscowości NAGRADOWICE, gmina Środa Wlkp. Przedsiębiorstwo Zaopatrzenia Rolnictwa w Wodę, Pracownia Projektowa Poznań z siedzibą w Jasinie, 1976 r.,
- S. Dąbrowski, M. Trzeciakowska, K. Dragon, 1997 r. – Mapa Hydrogeologiczna Polski w skali 1: 50 000 – arkusz Kórnik, PIG Warszawa,
- S. Dąbrowski, M. Trzeciakowska, K. Dragon, 1997 r. – Objaśnienia do Mapy Hydrogeologicznej Polski w skali 1: 50 000 – arkusz Kórnik, PIG Warszawa,
- H. Hojna, W. Ślusarek, D. Szrek, J. Sokalski, 2015 r. – Mapa geośrodowiskowa Polski w skali 1 : 50000 Plansza A – arkusz Kórnik, PIG Warszawa,
- H. Hojna, W. Ślusarek, D. Szrek, J. Sokalski, 2015 r. – Mapa geośrodowiskowa Polski w skali 1 : 50000 Plansza B – arkusz Kórnik, PIG Warszawa,
- J. Bajorek, I. Bojakowska, A. Dusza, A. Piaseczna, H. Tomassi – Morawiec, K. Wodyk, W. Woliński, 2015 r. – Objaśnienia do Mapy geośrodowiskowej Polski w skali 1 : 50000 - arkusz Kórnik, PIG Warszawa,
- Informacje uzyskane od Inwestora.

6. Charakterystyka archiwalnych prac geologicznych

Projekt wykonano z wykorzystaniem i uwzględnieniem najbliższej położonych istniejących otworów hydrogeologicznych, które pozwoliły scharakteryzować geologię i hydrogeologię czwartorzędu i neogenu.

Nr 1 – Ujęcie wody w Ujęcie wody w NAGRADOWICACH pierwotnie składało się z dwóch studni ujmujących mioceński poziom wodonośny:

- studnia nr 1 została wykonana w 1955 r. przez Zakład Instalacyjno – Montażowy w Poznaniu do głębokości 157,0 m p.p.t., mioceńska warstwa wodonośna wystąpiła w przelocie 117,0 – 157,0 m p.p.t., głębokość posadowienia filtra 139,0 m p.p.t. – aktualnie nieczynna.
- studnia nr 2 została wykonana w 1976 r. przez Przedsiębiorstwo Zaopatrzenia Rolnictwa w Wodę „WODROL” w Jasinie. Zleceniodawcą ujęcia była Poznańska Hodowla Roślin, ul. Palacza 134 w Poznaniu, a użytkownikiem

Stacja Hodowli Roślin Nagradowice, gmina Środa Wlkp. Prace wykonano na podstawie Dokumentacji hydrogeologicznej dla ujęcia wody na terenie Nagradowic, opracowanej przez „WODROL” – Poznań z siedzibą w Jasinie, zatwierdzonej decyzją Urzędu Wojewódzkiego w Poznaniu – Wydział Geologii, decyzja nr G-422-35/75 z dnia 23.04.1975 r. Studnia posiada głębokość 140,0 m p.p.t., mioceńska warstwa wodonośna wystąpiła w przelocie 115,0 – 140,0 m p.p.t.

W pompowaniu zespołowym (19 – 21.02.1976 r.), ustalono wydajność studni nr 1 w ilości $Q = 22,3 \text{ m}^3/\text{h}$ przy depresji $s = 18,60 \text{ m}$, a dla studni nr 2 w ilości $Q = 18,0 \text{ m}^3/\text{h}$ przy depresji $s = 22,25 \text{ m}$.

Nr 2 – Komunalne ujęcie w Kleszczewie, którego użytkownikiem jest Zakład Komunalny w Kleszczewie składa się z dwóch studni.

Studnia nr 1 wykonana została w 1968 r., neogeńska – mioceńska warstwa wodonośna wystąpiła w przelocie $93,5 > 138,0 \text{ m p.p.t.}$ Subartezyjskie zwierciadło wody ustabilizowało się na głębokości $9,4 \text{ m p.p.t.}$, tj. na rzędnej $77,6 \text{ m n.p.m.}$ Warstwę wodonośną budują piaski drobnoziarniste. Współczynnik filtracji ujętej warstwy wynosi $k = 0,12917 \text{ m/h}$, a przewodność $T > 5,116 \text{ m}^2/\text{h}$. W próbnym pompowaniu uzyskano wydajność $Q = 40,0 \text{ m}^3/\text{h}$ przy depresji $s = 14,6 \text{ m}$.

Studnia nr 2 wykonana została w 1975 r., neogeńska – mioceńska warstwa wodonośna wystąpiła w przelocie $118,0 > 140,0 \text{ m p.p.t.}$ Subartezyjskie zwierciadło wody ustabilizowało się na głębokości $11,5 \text{ m p.p.t.}$, tj. na rzędnej ok. $76,02 \text{ m n.p.m.}$ Współczynnik filtracji ujętej warstwy wynosi $k = 0,26375 \text{ m/h}$, a przewodność $T > 5,83 \text{ m}^2/\text{h}$. W próbnym pompowaniu uzyskano wydajność $Q = 60,0 \text{ m}^3/\text{h}$ przy depresji $s = 14,0 \text{ m}$.

UJĘCIE WÓD PODZIEMNYCH W MIEJSCOWOŚCI KLESZCZEWO		
Zakres prac	Studnia nr 1	Studnia nr 2
Rzędna terenu	87,0 m n.p.m.	87,52 m n.p.m.
Głębokość wiercenia	138,0 m	140,0 m
Rodzaj wiercenia	mechaniczny, obrotowy	mechaniczny, obrotowy
Konstrukcja filtra (długość / przelot)	16,0 m / 101,0 - 117,0 m p.p.t. 15,0 / 117,0 – 132,0 m p.p.t. 4,0/ 132,0 – 136,0 m p.p.t.	14,0 m / 108,0 – 122,0 m p.p.t. 15,0 m / 122,0 – 137,0 m p.p.t. 3,0 m / 137,0 – 140,0 m p.p.t.
Rura nadfiltrowa		
Filtr		
Rura podfiltrowa		
Średnica filtra	102 mm	102 mm
Typ filtra	Filtr siatkowy Ø 102 mm siatka nylonowa nr 14	Filtr siatkowy Ø 102 mm siatka nylonowa nr 14
Warstwa wodonośna:	napięta	napięta
stratygrafia	neogen – miocen	neogen – miocen
przelot	118,5 – 138,0 m p.p.t.	118,0 – 140,0 m p.p.t.

litologia	piaski drobnoziarniste	piaski drobnoziarniste i średnioziarniste
Zwierciadło wody: nawiercone ustabilizowane	118,5 m p.p.t. 9,4 m p.p.t.	118,0 m p.p.t. 11,5 m p.p.t.
Zarurowanie: liczba kolumn rur średnica 1 kolumny średnica ostatniej kolumny	3 505 mm 299 mm	2 508 mm 299 mm
Parametry warstwy wodonośnej: miąższość współczynnik filtracji k(p.pop) współczynnik filtracji k(przesiew)	19,5 m - /s 0,000046 m/s	22,0 m 0,00023 m/s 0,0000735 m/s
Parametry eksploatacyjne studni: wydajność depresja zasięg leża depresji wydajność jednostkowa	40,0 m ³ /h 14,6 m 297,1 m 2,7 m ³ /h/1ms	60,0 m ³ /h 14,0 m ³ /h 374,0 m 4,35 m ³ /h/1ms

Dla ujęcia komunalnego położonego w Kleszczewie, zostały ustalone zasoby eksploatacyjne z utworów neogeńskich – mioceńskich w ilości $Q = 60,0 \text{ m}^3/\text{h}$ przy $s = 14,0 \text{ m}$, zatwierdzone decyzją Wojewody Poznańskiego nr GP-G-423-125/75 z dnia 29.11.1975 r.

Nr 3 – Ujęcie wodociągu wiejskiego w Krerowie składa się z dwóch studni ujmujących mioceński poziom wodonośny.

Studnia nr 1 została wykonana w 1968 r. do głębokości 138,5 m p.p.t. Do eksploatacji ujęto mioceńską warstwę wodonośną wykształconą w postaci piasków drobnoziarnistych, z przelotu 125,0 – 135,0 m p.p.t. Uzyskano wydajność (III st.) $Q = 28,5 \text{ m}^3/\text{h}$ przy depresji $s = 14,53 \text{ m}$. Współczynnik filtracji ujętej warstwy wyniósł 5,3 m/dobę, a przewodność 64 m²/dobę.

Studnia nr 2 (awaryjna) została wykonana w 1979 r. Studnia posiada głębokość 140,0 m p.p.t., mioceńska warstwa wodonośna wystąpiła w przelocie 123,0 – 140,0 m p.p.t. Z próbnego pompowania uzyskano wydajność (III st.) $Q = 60,0 \text{ m}^3/\text{h}$ przy depresji $s = 17,4 \text{ m}$. Na podstawie przedłożonego Aneksu do dokumentacji hydrogeologicznej w kat. „B” ujęcia wód podziemnych z utworów mioceńskich w miejscowości Krerowo, zostały zatwierdzone zasoby eksploatacyjne ujęcia wiejskiego w miejscowości Krerowo, decyzją Urzędu Wojewódzkiego w Poznaniu, Wydział Gospodarki Przestrzennej i Ochrony Środowiska, pismo Nr GP-III-85302-40/79 z dnia 31 października 1979 r., w ilości $Q = 52,0 \text{ m}^3/\text{h}$ przy depresji $s = 15,0 \text{ m}$. Parametry hydrogeologiczne studni nr 1 i nr 2 ujęcia w Krerowie.

Parametry	Studnia nr 1	Studnia nr 2
Rok wykonania	1968	1979
Wydajność eksploatacyjna Q (m ³ /h)	19,0	52,0
Depresja s (m)	6,77	15,0
Promień leja depresji R (m)	158,41	378,0
Wydajność jednostkowa q (m ³ /h/1ms)	2,82	3,41
Wydajność dopuszczalna Q _{max} (m ³ /h)	30,75	51,94
Współczynnik filtracji k (m/s)	0,0000423	0,0000685
Głębokość zalegania warstwy wodonośnej m p.p.t.	114,8 – 138,5 (nie przewiercono)	123 – 140,0 (nie przewiercono)
Miąszość warstwy wodonośnej (m)	> 23,7	> 17,0
Zwierciadło wody nawiercone m p.p.t.	95,5	120,0
Zwierciadło wody ustabilizowane m p.p.t.	12,9	16,0
Litologia warstwy wodonośnej	piaski drobnoziarniste i pylaste	piaski drobnoziarniste i pylaste

Nr 4 – Ujęcie wody w Krzyżownikach (właściciel prywatny) składało się z dwóch studni. Studnia nr 1 ujmowała czwartorzędowy poziom wodonośny a studnia nr 2 mioceński poziom wodonośny.

Studnia nr 1 została wykonana w 1968 r. do głębokości 56,0 m p.p.t. Do eksploatacji ujęto czwartorzędową - plejstocенską warstwę wodonośną z przelotu 53,0 – >56,0 m p.p.t. (warstwa nieprzewiercona). Uzyskano wydajność Q = 4,8 m³/h przy depresji s = 34,7 m. Współczynnik filtracji ujętej warstwy wyniósł 0,049,0 m/h. Studnia zlikwidowana.

Studnia nr 2 została wykonana w 1971 r. Studnia posiadała głębokość 96,8 m p.p.t., mioceńska warstwa wodonośna wystąpiła w przelocie 83,0 – >96,8 m p.p.t. (warstwa nieprzewiercona). Z próbnego pompowania uzyskano wydajność Q = 18,0 m³/h przy depresji s = 16,8 m. Współczynnik filtracji ujętej warstwy wyniósł 0,102 m/h, a wydajność jednostkowa 1,07 m³/h/1m. Studnia zlikwidowana.

Położenie otworów archiwalnych przedstawia zał. nr 1.

7. Morfologia i hydrografia

Omawiany teren według podziału fizycznogeograficznego (J. Kondracki 2000) położony jest w obrębie mezoregionu Równiny Wrzesińskiej wchodzącej w skład makroregionu Pojezierza Wielkopolskiego. Natomiast według podziału geomorfologicznego Niziny Wielkopolskiej B. Krygowskiego (1961 r.) obszar ten przynależy do regionu Wysoczyzny Gnieźnieńskiej, subregionu Równina Średzka. Dominującym elementem geomorfologii jest wysoczyzna morenowa płaska, zbudowana z glin zwałowych, na omawianym obszarze odznaczająca się wyrównaną

i monotonną powierzchnią o deniwelacjach nieprzekraczających 3 - 6 m. Pod względem hipsometrycznym analizowany obszar jest względnie płaski, rzędne terenu oscylują w granicach 85 m n.p.m. do 95 m n.p.m. Wysoczyznę rozcina dolina Kopli o rzędnych 80,0 – 85,0 m n.p.m.

Teren gminy Kleszczewo leży w zlewni Kopli (prawobrzeżny dopływ Warty). W odległości 300 m na południowy - zachód od ujęcia przepływa ciek, będący dopływem Średzkiej Strugi.

7.1. Położenie otworu względem obszarów chronionych

Projektowana studnia podstawowa nr 3 w miejscowości Nagradowice działka nr 80/7 znajduje się poza terenami występowania form ochrony przyrody utworzonych na podstawie Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. z 2022 r. poz. 84 z póź. zm.)– zał. nr 4 i 4A.

Najbliżej położone obszary chronione to:

- pomnik przyrody – „Baśka” kasztanowiec zwyczajny, „Teo” klony pospolity – 2,4 km na SW,
- użytek ekologiczny – Darzybór – 7,2 km na NW, Szuwary Gądeckie – 7.6 km na SW,
- Rezerwat Krajkowo – 16,9 km na SW,
- Okrągłak – 17,4 km na NE,
- Park Krajobrazowy Promno – 14,8 km na NE,
- Rogaliński Park Krajobrazowy – 16,0 km na SW,
- Wielkopolski park Narodowy – 16,0 km na W,
- Obszar Chronionego Krajobrazu w gm. Kórnik – 5,1 km na SW,
- Zespół Przyrodniczo – Krajobrazowy Łęgi Mechlińskie – 23,1 km na S,
- obszar Natura 2000 Dolina Średzkiej Strugi – 3,8 na S,
- obszar Natura 2000 Dolina Cybiny – 12,2 km na NE,
- obszar Natura 2000 Ostoja Rogalińska – 16,1 km na SW,
- obszar Natura 2000 Ostoja Wielkopolska – 16,3 km na W.

Projektowane roboty geologiczne nie będą miały wpływu na formy ochrony przyrody utworzone na podstawie Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. z 2022 r. poz. 84 z póź. zm.).

8. Budowa geologiczna

Szczegółową charakterystykę zalegania poszczególnych warstw, ich miąższość i rozprzestrzenienie w rejonie miejscowości NAGRADOWICE ilustrują przekroje hydrogeologiczne – zał. nr 5 i zał. nr 5A. Budowa geologiczna w rejonie projektowanych otworów została scharakteryzowana na podstawie archiwalnych wierceń, głównie hydrogeologicznych. Ponieważ zakres niniejszego opracowania obejmuje ujęcie wód z osadów neogeńskich – mioceńskich, opis budowy geologicznej ograniczono do utworów neogenu i czwartorzędu jako występujących bezpośrednio w profilu.

8.1. *Paleogen i neogen*

Paleogen reprezentują jedna lub dwie warstwy piasków glaukonitowych, rozdzielonych warstwą mułków. Miąższość utworów oligoceńskich wynosi 10 – 20 m.

Neogen reprezentują przede wszystkim utwory miocenu, które są reprezentowane przez typową fację burowęglową. Są to piaski kwarcowe, mułki, ily oraz węgiel brunatny. W obrębie utworów mioceńskich można wyróżnić 5 serii sedymentacyjnych:

- 1) seria dolnych piasków
- 2) środkowa seria piaszczysta z mułkami i węglem brunatnym,
- 3) seria piasków i mułków górnych,
- 4) górna seria węglowo – mułkowo – ilasta,
- 5) seria iłów poznańskich.

Serię piasków dolnych (miocen dolny) stanowią piaski drobnoziarniste i pylaste o miąższości 10 – 35 m. Są to piaski kwarcowe zawierające pył węglowy i łuszczyki. Bezpośrednio nad piaskami miocenu dolnego występuje seria piasków i mułków środkowych z 2 – 4 pokładami węgla brunatnych o łącznej miąższości 20 – 30 m. Górną serię piaszczysto – mułkową stanowią piaski drobnoziarniste i pylaste, lokalnie z pyłem węgla brunatnego oraz muły i ily. Miąższość górnej serii piaszczystej dochodzi do 25 m. Górna seria węglowo – mułkowo – ilasta to 1 – 2 pokłady węgla brunatnych oraz mułki i ily brunatne i szare o miąższości 5 – 10 m. Najwyższy kompleks osadów ilasto – mułkowych to seria iłów poznańskich o zmiennej miąższości od 10 – 50 m. kompleks ten dzieli się na dwie części:

- 1). dolną wykształconą w postaci iłów oliwkowych i zielonych z przewarstwieniami piasków, najczęściej zasilonych,

2). górną wykształconą w postaci iłów pstrych, lokalnie z wkładkami piasków, ily pstre zliczane są do mio-pliocenu.

Na ujęciu w Nagradowicach utwory mio-pliocenu wykształcone są w postaci iłów pstrych rozdzielonych pokładami węgla brunatnego.

Na ujęciu w Nagradowicach (studnia nr 2), nie rozpoznano pełnego profilu utworów neogeńskich. Wiercenie zakończono na głębokości 140,0 m p.p.t., nie przewiercając warstwy piasków drobnoziarnistych zalegających w przelocie 123,5 - 140,0 m p.p.t. Również w studni nr 1 nie rozpoznano pełnego profilu utworów neogeńskich. W tym przypadku wiercenie zakończono na głębokości 157,0 m p.p.t., również nie przewiercając warstwy piasków średnio i drobnoziarnistych zalegających w przelocie 117,0 - 157,0 m p.p.t. W profilach dwóch studni występują różnice w wykształceniu warstw wodonośnych. W otworze nr 1 górna mioceńska warstwa wodonośna stanowi warstwę zbudowaną z piasków drobnoziarnistych o miąższości 22,0 m w przelocie 90,0 – 112,0 m p.p.t. W otworze nr 2 górna mioceńska warstwa wodonośna nie wystąpiła. Dolna mioceńska warstwa wodonośna przeznaczona do ujęcia w otworze nr 1 wystąpiła w przelocie 117,0 – 157,0 m p.p.t., (warstwa nieprzewiercona), natomiast o otworze nr 2 na głębokości 123,5 – 140,0 m p.p.t., (warstwa nieprzewiercona). W obu otworach występuje znacznej miąższości warstwa iłów (pstrych, niebieskich, szarych) oraz glin zwałowych, która w otworze nr 1 wynosi 96,5 m, a w otworze nr 2 103,5 m.

Przewidywany profil litologiczny otworu w miejscowości Nagradowice działka nr 80/7 jest następujący:

PROFIL LITOSTRATYGRAFICZNY OTWORU NR 3 W MIEJSCOWOŚCI NAGRADOWICE			
GŁĘBOKOŚĆ (m p.p.t.)	WYKSZTAŁCENIE	WIEK	
0,0 – 0,3	gleba	Q	holocen
0,3 – 2,5	głina zwałowa barwy żółto-brązowej		plejstocen
2,5 – 68,0	głina zwałowa barwy szarej z otoczkami		
68,0 – 78,0	piasek drobnoziarnisty barwy szarej		
78,0 – 87,0	ił barwy szarej z węglem brunatnym	Ng	mio-pliocen miocen
87,0 – 113,0	ił barwy zielono-niebieskiej		
113,0 – 120,0	węgiel brunatny		
120,0 – 157,0	piasek drobnoziarnisty barwy szarej węgla		
157,0 – 160,0	ił barwy szarej		

8.2. Czwartorzęd

Utwory czwartorzędowe reprezentowane są głównie przez gliny zwałowe złodowacenia środkowopolskiego (szare) o miąższości 40 – 70 m. Na glinach szarych lokalnie zalega warstwa piasków, a na nich 1,0 – 2,0 m warstwa glin

zwałowych zlodowacenia północnopolskiego. Miąższość czwartorzędu wynosi 40,0 – 70,0 m.

Na ujęciu w Nagradowicach (Nr 1) rozpoznano pełen profil utworów czwartorzędowych, które reprezentowane są głównie przez gliny zwałowe zlodowacenia środkowopolskiego (szare) z otoczkami, o miąższości 57,3 – 65,5 m. Na glinach szarych zalega 2,5 m warstwa gliny żółto-brązowej zlodowacenia północnopolskiego. W otworze nr 1 w spągu glin szarych w przelocie 68,0 – 78,0 m p.p.t.. nawiercono warstwę piasków drobnoziarnistych. Miąższość czwartorzędu na ujęciu w Nagradowicach wynosi 78,0 m.

Szczegółową charakterystykę zalegania poszczególnych warstw, ich miąższość i rozprzestrzenienie w rejonie miejscowości Nagradowice, ilustrują przekroje hydrogeologiczne (zał. nr 5 i zał. nr 5A). Przewidywany profil geologiczny wiercenia przedstawia zał. nr 6.

9. Warunki hydrogeologiczne

Zgodnie z mapą hydrogeologiczną Polski 1 : 50 000 – arkusz Kórnik (S. Dąbrowski, M. Trzeciakowska, K. Dragon 1997 r.), ujęcie w miejscowości Nagradowice znajduje się na terenie jednostki hydrogeologicznej 3 cTrI, gdzie głównym piętrem użytkowym jest piętro neogeńskie, poziom mioceni – zał. nr 2.

Na terenie gminy użytkowe piętra wodonośne występują w obrębie neogenu – miocenu, lokalnie w obrębie czwartorzędu – plejstocenu.

Projektowany otwór hydrogeologiczny leży na terenie Głównego Zbiornika Wód Podziemnych GZWP nr 143 – Subzbiornik Inowrocław – Gniezno (porowy, neogeński – mioceni).

9.1. Wody w utworach czwartorzędowych

Piętro czwartorzędowe w obrębie Równiny Średzkiej ze względu na niską miąższość wodonośca lub jego brak ma niewielkie znaczenie.

Na terenie gminy Kleszczewo w utworach czwartorzędowych lokalnie mogą występować poziomy: gruntowy, międzyglinowy górny, międzyglinowy środkowy (poziom Wielkopolskiej Doliny Kopalnej) oraz poziom podglinowy (Struktura Lipowiec X.4.) – wg dokumentacji Regionu PDW z 1999 r. i 2000 r.

W utworach czwartorzędowych na ujęciu w Nagradowicach w otworze nr 2 nawiercono poziom podglinowy na głębokości 68,0 – 78,0 m p.p.t.. Nie przeprowadzono badań hydrogeologicznych tego poziomu.

W projektowanym otworze przewiduje się wystąpienie poziomu czwartorzędowego na głębokości 68,0 – 78,0 m p.p.t. Poziom ten projektuje się odizolować za pomocą korka ilowego (compactonit) wykonanego na głębokości 0,0 – 40,0 m p.p.t., oraz 66,0 – 114,0 m p.p.t.

9.2. Wody w utworach neogeńskich

Wody piętra neogeńskiego – poziom mioceński występują na obszarze całej gminy Kleszczewo i jest głównym piętrem użytkowym omawianego rejonu. Poziom oligoceński (paleogen) na terenie gminy nie jest eksploatowany.

Na opisywanym terenie w neogenie można wyróżnić dwie warstwy wodonośne: mioceńską górną i dolną. Wody te związane są z neogeńską niecką wielkopolską. Występowanie wód w utworach neogeńskich związane jest z seriami drobnoziarnistych piasków miocenu (neogen). Poziom mioceński jest poziomem subartezyjskim, a w dolinie rzeki Kopli artezyjskim. Wielkość zasilania neogeńskiego zbiornika została ustalona w badaniach modelowych Poznańskiego Dorzecza Warty. Dla rejonu bilansowego prawobrzeżnej Warty, w której obszarze znajduje się gmina Kleszczewo, zasilanie wynosi $0,86 \text{ m}^3/\text{h}/\text{km}^2$. Regionalną strefą drenażu tego poziomu jest rzeka Warta.

Warstwa mioceńska górna wykształcona jest w postaci piasków drobnoziarnistych i pylastych, zalegających do głębokości 90,0 m p.p.t. Miąższość tej warstwy waha się w granicach 10 – 30 m. Współczynnik filtracji wynosi $k = 0,1 - 0,35 \text{ m/h}$, a przewodność $T > 2,0 \text{ m}^2/\text{h}$, średnio $4,0 \text{ m}^2/\text{h}$.

Górna warstwa mioceńska eksploatowana jest na ujęciach w Gowarzewie, Krzyżownikach i Ziminie.

Warstwa mioceńska dolna wykształcona jest na ogół w postaci piasków drobnoziarnistych o miąższości do 40 m, najczęściej 10 – 30 m. Warstwa ta zalega na głębokości 110,0 – 130 m p.p.t. Współczynnik filtracji warstwy dolnej wynosi $k = 0,13 - 0,3 \text{ m/h}$, a przewodność $T = 1 - 6 \text{ m}^2/\text{h}$.

Dolna warstwa mioceńska eksploatowana jest na ujęciach w Kleszczewie, Krerowie i Nagradowicach.

Dolna warstwa mioceńska została ujęta otworem hydrogeologicznym nr 1 i nr 2 w miejscowości Nagradowice w przelocie 117,0 - 157,0 m p.p.t. (warstwy nie przewiercono). Warstwę wodonośną budują piaski drobnoziarniste i średnioziarniste ze żwirem. Subartezyjskie zwierciadło wody stabilizowało się na głębokości: 11,4 - 12,0 m p.p.t. Wydajność z próbnego pompowania (III st.) studni nr 2 wyniosła 18,0 m³/h przy depresji 22,3 m. Wydatek jednostkowy uzyskany w otworze nr 2 wynosił $q = 0,81 \text{ m}^3/\text{h}/\text{m}$, a współczynnik filtracji $k = 0,0000109 \text{ m/s}$.

Parametry hydrogeologiczne studni nr 1 i nr 2 ujęcia w Nagradowicach.

Parametry	Studnia nr 1	Studnia nr 2
Rok wykonania	1968	1976
Wydajność eksploatacyjna Q (m ³ /h)	22,3	18,0
Depresja s (m)	18,6	22,25
Promień leja depresji R (m)	-	240
Wydajność jednostkowa q (m ³ /h/1ms)	1,24	0,81
Wydajność dopuszczalna Q _{max} (m ³ /h)	-	29,9
Współczynnik filtracji k (m/s)	0,000035	0,0000109
Głębokość zalegania warstwy wodonośnej m p.p.t.	117,0 – 157,0 (nie przewiercono)	120,0 – 140,0 (nie przewiercono)
Mięszość warstwy wodonośnej (m)	> 40,0	> 20,0
Zwierciadło wody nawiercone m p.p.t.	117,0	120,0
Zwierciadło wody ustabilizowane m p.p.t.	12,0	11,4
Litologia warstwy wodonośnej	piaski drobnoziarniste i średnioziarniste	piaski drobnoziarniste

Dla ujęcia w Nagradowicach składającego się ze studni nr 2 (podstawowej) oraz studni nr 1 (awaryjnej) w roku 1976 ustalono zasoby eksploatacyjne z utworów mioceńskich w ilości $Q = 40,0 \text{ m}^3/\text{h}$ przy depresji $s = 18,6 - 22,25 \text{ m}$. Zgodnie z Bilansem wód podziemnych w obrębie struktur wodonośnych wraz z oceną ich udokumentowania, wykorzystania oraz określeniem rezerw zasobowych (część powiatu poznańskiego – gminy: Murowana Goślina, Czerwonak, Pobiedziska, Kostrzyn, Swarzędz, Kleszczewo, Kórnik) opracowanym przez Hydroconsult Poznań na terenie gminy Kleszczewo rezerwa zasobów względem zapotrzebowania wynosi 28,0 m³/h. Zatem jest możliwe zwiększenie zasobów eksploatacyjnych ujęcia w Nagradowicach do 51,0 m³/h.

Przepływ w obrębie wodonośnych warstw miocenu odbywa się w kierunku południowo-zachodnim.

Przedmiotowe ujęcie nie będzie miało wpływu na pracę ujęć sąsiednich. Projektowana studnia podstawowa nr 3 w Nagradowicach – ujęcie komunalne, będzie ujmowała poziom mioceński i pracowała w ramach nowo określonych zasobów eksploatacyjnych ujęcia.

10. Jakość wód podziemnych

Na podstawie badań fizyko – chemicznych, można stwierdzić, że woda podziemna (surowa) z ujęcia w Nagradowicach (studnia nr 2) jest średnio twarda (239 mg/l CaCO₃), mieszcząca się w II klasie jakości podziemnych – średniej jakości wg. klasyfikacji PIOŚ (1995 r.). Pod względem proporcji makroskładników: wodorowęglanowo – wapniowo – sodowa. Woda o odczynie bliskim obojętnemu (pH 7,2). Woda o zwiększonej zawartości substancji eutroficzy: amoniaku 0,76 mgN/l pochodzenia geogenicznego. Woda po wypompowaniu na powierzchnię jest klarowna i zabarwiona (35 mg Pt/l). Po zetknięciu z powietrzem lekko mętnieje i pogłębia swoje zabarwienie na żółto-brązowo, wskutek wytrącania się związków żelaza, obecnych w znacznych ilościach (0,974 mg Fe/l). Woda zawiera minimalne ilości siarczanów (0,66 mg SO₄) i chlorków (7,1 mg Cl/l). Pod względem bakteriologicznym woda nie budzi zastrzeżeń.

WYNIKI BADAŃ FIZYKO – CHEMICZNYCH WODY SUROWEJ ZE STUDNI W NAGRADOWICACH			
Badane parametry 1l = 1 dm³	Norma dla wód pitnych*	Studnia nr 2	
		1976 r.	2011 r.
Mętność mg/l SiO ₂	1	7	3,7
Barwa sączona mg/l Pt	15	20	35
Zapach	akceptowalny	z1R	akceptowalny
Odczyn pH	6,5 - 9,5	7,2	7,2
Twardość ogólna mval/l		4,7	239 mg/l CaCO ₃
Żelazo ogólne mg/l Fe	0,2	1,1	0,974
Mangan mg/l Mn	0,05	n.w.	0,051
Chlorki mg/l Cl	250	10,0	7,1
Amoniak mg/l N	0,5	0,4	0,76
Azotyny mg/l N	0,5	n.w.	<0,05
Azotany mg/l N	50	12,0	<0,1
Utlenialność mg/l O ₂	5	4,3	-
Siarczany mg/l SO ₄	250	21,4	0,66
Sód mg/l Na	200	-	41,0
Potas mg/l K	-	-	4,24
Magnez mg/l Mg	-	-	22,1
Wapń mg/l Ca	-	-	58,7
Fluorki mg/l F	1,5	0,5	0,67
Fosforany mg/l PO ₄	-	-	<0,06
Sucha pozostałość mg/l	-	353	
Przewodność µs/cm	2500	-	603

1* - Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 07 grudnia 2017 r. (Dz. U. z 2017 poz. 2294) – w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi

Na podstawie porównania jakości wody podziemnej z ujęcia w Nagradowicach od momentu wykonania otworu nr 2 tj. 1976 r. do 2011 r., należy stwierdzić stałość chemizmu wody w trakcie dotychczasowej eksploatacji ujęcia. Na porównywalnym

poziomie utrzymują się charakterystyczne zanieczyszczenia geogeniczne warstwy mioceńskiej jak: barwa, mętność, żelazo, mangan i amoniak.

Ze względu na przekroczenie norm obowiązujących dla wód pitnych w zakresie: barwy, mętności, żelaza oraz amoniaku woda w stanie surowym nie nadaje się do spożycia i potrzeb gospodarczych bez uprzedniego właściwego uzdatnienia. Bakteriologicznie woda nie budzi zastrzeżeń.

Woda poddawana jest prostemu uzdatnianiu w celu odżelazienia, obniżenia zawartości azotu amonowego, zmniejszenia barwy i mętności. Zastosowana technologia spełnia swoje zadanie – woda uzdatniona z terenu SUW w Nagradowicach odpowiada wymaganiom fizyko – chemicznym i bakteriologicznym, jakie winna spełniać woda przeznaczona do spożycia przez ludzi zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 07.12. 2017 r. (Dz. U. z 2017 r. poz. 2294).

Podobnej jakości wody należy spodziewać się w nowo projektowanym otworze nr 3.

11. Wnioski

1. W celu zabezpieczenia zapotrzebowania na wodę do celów bytowo – socjalnych i gospodarczych użytkowników ujęcia komunalnego w miejscowości Nagradowice, należy wykonać otwór hydrogeologiczny (studnia podstawowa) nr 3, celem ujęcia neogeńskiego – mioceńskiego poziomu wodonośnego.
2. Dla ujęcia w Nagradowicach (dz. 80/7) zostaną ustalone nowe zasoby eksploatacyjne z utworów neogeńskich – mioceńskich w ilości $Q = 51,0 \text{ m}^3/\text{h}$.
3. Głębokość projektowanego otworu hydrogeologicznego przekracza 100 m p.p.t., a zatem jest wymagane sporządzenie planu ruchu zakładu górniczego.
4. Warstwa mioceńska charakteryzuje się wodami o jakości odpowiedniej dla celów bytowo – socjalnych ludności. Konieczne jest jej uzdatnianie.

II. REALIZACJA PROJEKTU ROBÓT GEOLOGICZNYCH

1. Ilość, głębokość, konstrukcja otworu

W celu osiągnięcia zamierzonego celu geologicznego projektuje się

wykonanie otworu poszukiwawczo-eksploatacyjnego (studni podstawowej nr 3) o głębokości 160,0 m p.p.t. Przed przystąpieniem do realizacji robót należy w otworze przeprowadzić wiercenie rozpoznawcze (małośrednicowe). Na podstawie wyników, nadzór geologiczny w porozumieniu z Inwestorem – Zakładem Komunalnym w Kleszczewie Sp. z o.o., podejmie decyzję o sposobie realizacji dalszych robót.

Projektowaną głębokość 160,0 m p.p.t. przewiduje się osiągnąć przy zastosowaniu:

- wiercenie w celu zabudowy konduktora z rur stalowych $\varnothing$ 508 mm do głębokości 6,0 m p.p.t., po zakończeniu wiercenia konduktor zostanie usunięty,
- wiercenie $\varnothing$ 444 mm w przedziale głębokości 6,0 – 160,0 m p.p.t., z odwrotnym obiegiem płuczki („lewym”) i stabilizowaniem ścian otworu za pomocą płuczki wiertniczej.

Rodzaj płuczki wiertniczej dobiera wykonawca robót geologicznych w zależności od typu urządzenia, którym będzie wykonywany odwiert. Płuczka wiertnicza musi posiadać atest Państwowego Zakładu Higieny oraz musi posiadać świadectwo dopuszczenia do wierceń hydrogeologicznych Sposób zagospodarowania płuczki zgodnie z przepisami w zależności od rodzaju użytej płuczki.

Neogeńska – mioceńska warstwa wodonośna, którą przewiduje się, że wystąpi w przelocie 120,0 – 157,0 m p.p.t., planuje się zafiltrować kolumną rur PVC typ KV DN 250 ϕ zew. 280 mm, gwintowanych, atestowanych do wód pitnych.

Konstrukcja kolumny filtrowej jest następująca:

- rura nadfiltrowa PVC typ KV DN 250 ϕ zew. 280 mm, długości 121,0 m (0,0 – 121,0 m.p.p.t.),
- część czynna filtra: filtr siatkowy na rurze PVC typ KV DN 250 ϕ zew. 280 mm, długości 36,0 m (121,0 – 157,0 m p.p.t.) z siatką styronową nr 14 lub w zależności od uziarnienia warstwy,
- rura podfiltrowa PCV typ KV DN 250 ϕ zew. 280 mm z denkiem plastikowym, długości 3,0 m (157,0 – 160,0 m p.p.t.).

Po zafiltrowaniu otworu przestrzeń wokół części roboczej filtra należy wypełnić obsypką piaskową, którą należy dostosować do granulacji warstwy wodonośnej, przewidywana granulacja 0,8 – 1,4 mm. Obsypkę należy również wykonać 7,0 m powyżej górnej krawędzi filtra (114,0 – 121,0 m p.p.t.). Przestrzeń pomiędzy rurą nadfiltrową, a ścianami otworu na głębokości 0,0 – 40,0 m p.p.t. i 66,0 – 114,0 m p.p.t. należy uszczelnić copactonitem. Pozostałą przestrzeń wypełnić urobkiem.

Orientacyjną konstrukcję projektowanego otworu przedstawiono na zał. nr 6, faktyczną ustali nadzór geologiczny na podstawie rzeczywistych warunków.

Po wykonaniu otwór, należy zabezpieczyć przed dostępem osób postronnych za pomocą kołpaka zamykającego – stalowego, o średnicy dostosowanej do rury nadfiltrowej (cembrowej).

1.1. Sposób likwidacji

W przypadku nie nawiercenia utworów wodonośnych, w porozumieniu z Inwestorem otwór należy zlikwidować urobkiem zgodnie z stratygrafią przewierczanych warstw. Powierzchnię terenu wyrównać i doprowadzić do stanu pierwotnego.

2. Obliczenia hydrogeologiczne

Dla projektowanej konstrukcji otworu, wydajności eksploatacyjnej $Q_{\text{ekspl}} = 51,0 \text{ m}^3/\text{h}$ i wydajności maksymalnej $Q_{\text{max}} = 51,0 \text{ m}^3/\text{h}$ dopuszczalną wydajność części roboczej filtra obliczono wg relacji :

(a) Dopuszczalna prędkość wlotowa wody do filtra V_{dop} wg Sichardta

$$V_{\text{dop}} = 19,6 \sqrt{k}$$

$$V_{\text{dop}} = 19,6 \sqrt{1,97} = 27,51 \text{ m/dobę}$$

$$\underline{V_{\text{dop}} = 27,51 \text{ m/dobę} = 1,146 \text{ m/h}}$$

gdzie: $k_{\text{śr.}} = 1,97 \text{ m/dobę}$ dla ujęcia SHR : studnia nr 1 $k = 0,0000347 \text{ m/s} = 0,125 \text{ m/h} = 3,0 \text{ m/dobę}$; ujęcie komunalne w Nagradowicach studnia nr 2 $k = 0,00001088 \text{ m/s} = 0,0392 \text{ m/h} = 0,94 \text{ m/dobę}$.

(b) Powierzchnia części roboczej filtra $P = 3,14 \times d \times l$

gdzie: d – średnica filtra wraz z obsypką = 0,444 m

l – długość filtra = 36,0 m

$$P = 3,14 \times 0,444 \times 36,0 = \underline{50,2 \text{ m}^2}$$

(c) Wydajność dopuszczalna filtra Q_{dop} wg Sichardt'a

$$Q_{\text{dop}} = P \times V_{\text{dop}}$$

$$Q_{\text{dop}} = 50,2 \times 1,146 = \underline{57,53 \text{ m}^3/\text{h}}$$

Z przeprowadzonych obliczeń wynika, że ujęcie spełni wymagania Inwestora dotyczące wydajności ujęcia tj. $Q_{\text{ekspl}} = 51,0 \text{ m}^3/\text{h}$ i $Q_{\text{max}} = 51,0 \text{ m}^3/\text{h}$ (studnia podstawowa)

(d) **Wydajność jednostkowa** dla ujęcia SHR (studnia nr 1 $q=1,24 \text{ m}^3/\text{h}$ 1ms), ujęcie komunalne w Nagradowicach (studnia nr 2 $q=0,81 \text{ m}^3/\text{h}$ 1ms)

$$Q_{\text{sr.}} = \underline{1,025 \text{ m}^3/\text{h 1ms}}$$

(e) **Zasoby eksploatacyjne Q_e i depresja S_e**

$$Q_e = 51,0 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$s = Q/q$$

$$S_e = 51,0 / 1,025 = \underline{49,76 \text{ m}}$$

(f) **Promień leja depresji ze wzoru Sichardta $R = 3000 \times s \times \sqrt{k}$ (m/s)**

- dla wydajności $Q_{\text{eksp i max}} = 51,0 \text{ m}^3/\text{h}$

$$R = 3000 \times 49,76 \times \sqrt{0,0000228} = \underline{712,8 \text{ m}}$$

3. Lokalizacja otworu, informacje o placu budowy

Projektowany otwór hydrogeologiczny zlokalizowany zostanie na terenie działki nr 80/7 w miejscowości Nagradowice. Lokalizację przedstawiono na mapie topograficznej w skali 1: 50 000 (zał. nr 1) oraz mapie sytuacyjno – wysokościowej w skali 1 : 500 (zał. nr 3).

Dojazd do miejsca prac geologicznych jest dogodny. Lokalizacja otworu nie narusza wymagań § 43 i 44 Rozporządzenia Rozporządzeniem 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).

Wiercenie projektowanych otworów odbędzie się zestawem wiertniczym o napędzie mechanicznym.

Energia elektryczna do obsługi wiercenia i próbných pompowań pobierana będzie z agregatu prądotwórczego wykonawcy robót geologicznych lub z instalacji elektrycznej należącej do Właściciela.

W miejscu prowadzenia robót nie znajduje się pod powierzchnią ziemi żadna infrastruktura tj: energetyczna, telekomunikacyjna, wodociągowa, gazowa i kanalizacyjna, która mogłaby utrudnić prace wiertnicze. Obszar, na którym prowadzone będą roboty wiertnicze użytkowany jest obecnie jako teren komunalnego ujęcia wody.

4. Badania hydrogeologiczne, pobieranie prób, pompowanie otworu

Zakres poboru prób – próby skał podczas wiercenia należy pobierać przy każdej zmianie litologicznej, nie wyłączając cech kolorystycznych, nie rzadziej jednak niż 2 m postępu wiercenia oraz co 1 m z warstwy wodonośnej. Przewidywana ilość poboru prób: ok. 43 próby z warstwy wodonośnej oraz ok. 54 próby z pozostałych wydzieli litologicznych (dla każdego otworu). Sposób pobierania próbek – z urobku. Próbki uzyskane między innymi w wyniku dokumentowania warunków hydrogeologicznych czy ustaleniu zasobów wód podziemnych noszą miano „próbek czasowego przechowywania” i są przechowywane przez podmioty, które w ramach robót geologicznych pobierały próbki geologiczne. Próbki przechowuje się w magazynie próbek. Próbki geologiczne umieszcza się w opakowaniach lub skrzynkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i zniszczeniem. Na opakowaniu umieszcza się metrykę próbki. Próbki geologiczne czasowego przechowywania przechowuje się co najmniej do czasu zatwierdzenia dokumentacji geologicznej przez właściwy organ administracji geologicznej. Z przeprowadzonej likwidacji sporządza się protokół. Postępowanie z próbkami określa Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 grudnia 2017 r. w sprawie gromadzenia i udostępniania informacji geologicznych (Dz. U. z 2017 r., poz. 2075).

Pompowanie każdego otworu należy wykonać wg następującego schematu:

- pompowanie oczyszczające minimum przez 24 godziny z wydajnością $Q = 51,0 \text{ m}^3/\text{h}$, aż do całkowitego oczyszczenia wody z zawiesin mineralnych po każdorazowym włączeniu pompy,
- przerwa technologiczna na dezynfekcję otworu podchlorynem sodu – 24 godziny z pomiarami stabilizacji statycznego zwierciadła wody,
- pompowanie pomiarowe, jednostopniowe przez 24 godziny z wydajnością ustaloną przez nadzór geologiczny na podstawie wyników pompowania oczyszczającego (z wydajnością maksymalną prawdopodobnie $Q = 51,0 \text{ m}^3/\text{h}$) z dokładnymi pomiarami opadania zwierciadła wody za pomocą automatycznego rejestratora poziomu wody,
- obserwacje wzniosu zwierciadła wody, aż do osiągnięcia pierwotnego stanu statycznego,
- w trakcie pompowania pomiarowego prowadzić pomiary opadania i wzniosu

zwierciadła wody w studni nr 2,

- po zakończeniu pompowania pomiarowego należy przeprowadzić inspekcję wizyjną wykonanego otworu nr 3 za pomocą kamery.

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

Podczas pompowania woda odprowadzana będzie do kanalizacji wód popłucznych zlokalizowanej na terenie działki nr 80/7 należącej do Inwestora za pomocą węża nawijanego. Pobór wody nastąpi za pomocą kranu probierczego.

Postępowanie z próbkami wody – próby pobrać pod koniec pompowania pomiarowego trwającego 24 godziny za pomocą kranu probierczego umieszczonego na rurze odprowadzającej wodę. Wodę pobierać do butelek szklanych lub plastikowych – próbka 3 litry. Na naczyniach umieścić napis zawierający: nazwę właściciela, miejsce poboru, nr studni, dzień i godzinę poboru, rodzaj próbki oraz w przypadku utrwalenia sposób jej utrwalenia. Próbki transportować w pojemnikach izotermicznych i niezwłocznie przewieźć do laboratorium.

Inną możliwością jest pobór prób przez pracownika laboratorium.

5. Przedsięwzięcia techniczne, technologiczne i organizacyjne mających na celu zapewnienie bezpieczeństwa powszechnego, bezpieczeństwa pracy i ochrony środowiska

Projektuje się, że wiercenie otworu zostanie wykonane zestawem wiertniczym przystosowanym do wierceń obrotowych z napędem z silnika spalinowego wysokoprężnego i w związku z tym nie wymaga energii elektrycznej.

Energia elektryczna do zasilania barakowozu dostarczona zostanie z instalacji należącej do Inwestora, poprzez gniazdo znajdujące się w skrzynce rozdzielczej wiertni, posiadające wyłącznik główny. Do zasilania należy użyć linii kablową pięcioprzewodowa OP5 x 10 mm² lub 5 x 16 mm². Energia elektryczna do zasilania próbnego pompowania dostarczona będzie z agregatu prądotwórczego wykonawcy robót. Granicę eksploatacji urządzeń energetycznych stanowią zaciski licznika w skrzynce rozdzielczej.

Wszelkie prace w tym podłączenie energii elektrycznej do pompy głębinowej powinny zostać wykonane przez uprawnionego elektryka. Silnik elektryczny pompy głębinowej należy zabezpieczyć przed zwarcie za pomocą bezpiecznika

topikowego. Ochronę przed dotykiem pośrednim stanowi samoczynny wyłącznik zasilania.

Wiertnica powinna być uziemiona zgodnie z obowiązującymi przepisami np. za pomocą linki stalowej. Oporność uziomu nie może być większa niż 5 Ω . Protokoły z przeprowadzonych pomiarów skuteczności ochrony przeciwporażeniowej instalacji, urządzeń niskiego napięcia oraz uziemienia wieży wiertniczej powinny znajdować się w aktach wiertni.

Nie przewiduje się rezerwowego zasilania wiertni w energię elektryczną.

W celu zabezpieczenia przeciwpożarowego należy wszystkie materiały używane do napędu silnika spalinowego, oleje i smary przechowywać poza obrębem wiertni. Na wiertni obowiązuje zakaz palenia tytoniu. Pracownicy wiertni powinni być przeszkoleni w zakresie p.poż. oraz zapoznani ze sposobem alarmowania na wypadek pożaru i współpracy z jednostkami straży pożarnej, a wszelkie roboty w obrębie wiertni powinny być prowadzone w sposób zabezpieczający powstanie pożaru. Podręczny sprzęt p.poż. na budowie stanowi: w barakowozie – 1 gaśnica proszkowa 2 kg lub śniegowa 2 kg, przy wiertnicy spalinowej – 1 gaśnica proszkowa 2 kg lub śniegowa 2 kg oraz wiadra, łopaty, topory itp.

Prace na wysokości (wchodzenie na maszt, ucinanie liny wiertniczej) powinny być wykonane z zastosowaniem środków ochrony indywidualnej tj. urządzenia samozaciskowe, szelki bezpieczeństwa, okulary ochronne.

Hałas spowodowany pracą silnika, nie powinien przekraczać dopuszczalnej granicy tj. 85 dB, także maksymalny poziom dźwięku wynikający z używania sprzętu wiertniczego nie powinien przekraczać wartości dopuszczalnej 115 dB i szczytowej 135 dB. W celu zabezpieczenia przed hałasem pracownicy powinni być wyposażeni w ochronniki słuchu.

Ponadto podczas wykonywania robót geologicznych należy zapewnić:

- wywieszenie tablicy informacyjnej z nazwą wykonawcy i rodzajem budowy,
- ogrodzenie terenu robót, a w szczególności dołu urobkowego taśmą ostrzegawczą,
- zabezpieczenie wyrobiska w czasie przerw w pracy poprzez osłonięcie otworu przed przypadkowym zanieczyszczeniem lub wrzuceniem do otworu niepożądanych przedmiotów.

Roboty geologiczne należy wykonać w sposób umożliwiający ochronę wód powierzchniowych i podziemnych. Teren projektowanych robót należy ograniczyć do

niezbędnej powierzchni wymaganej dla bezpieczeństwa ich prowadzenia. Zastosowana technologia wiercenia nie stwarza niebezpieczeństwa skażenia terenu i warstwy wodonośnej. W czasie prowadzenia robót wiertniczych sporadycznie może wzrosnąć poziom hałasu, ale nie będzie on uciążliwy. Prace prowadzone będą w porze dziennej na terenie o wiodącej funkcji rolno – przemysłowej.

Wody z próbnego pompowania odprowadzane będą za pomocą węża nawijanego do kanalizacji wód popłucznych należącej do Inwestora. Woda podziemna z próbnego pompowania nie zawiera substancji zagrażającej środowisku, a więc nie spowoduje zanieczyszczenia wód powierzchniowych oraz gruntu. Zgodnie z Ustawą z dnia 20 lipca 2017 r. – Prawo wodne (Dz. U. 2022 r. poz. 855 z póź. zm.), odprowadzenie wód z próbnych pompowań wymaga zgłoszenia wodnoprawnego.

Przed rozpoczęciem wiercenia otworu w miejscu dołu urobkowego zostanie zdjęta warstwa gleby. Należy złożyć ją na przymie poza placem prac geologicznych. Urobek (odpad) tj. płuczki i odpady wiertnicze z odwiertów wody słodkiej o kodzie 01 05 04, nie stanowią odpadu niebezpiecznego dla środowiska (zgodnie z Rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 02.01.2020 r. w sprawie katalogu odpadów Dz. U. z 2020 r. poz. 10).

Nadmiar odpadu (urobku) będzie usuwany na bieżąco, a dół urobkowy zostanie zlikwidowany po zakończeniu wiercenia. Odpady te, zgodnie z obowiązującymi przepisami (Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. – o odpadach (Dz. U. 2022 r. poz. 855 z póź. zm.) zostaną przekazane specjalistycznej firmie i składowane na składowisku odpadów obojętnych.

Po zakończonych pracach teren robót wiertniczych zostanie doprowadzony do stanu pierwotnego.

6. Przewidywane zaleganie poziomów wodonośnych, roponośnych i gazowych

Pierwszy poziom wodonośny czwartorzędowy – plejstoceniowy przewiduje się, że wystąpi na głębokości 68,0 – 78,0 m. Poziom czwartorzędowy nie jest przeznaczony do ujęcia. Pierwszy neogeński – mioceniowy przewiduje się, że wystąpi w przelocie 120,0 – 157,0 m p.p.t. poziom ten jest przeznaczony do ujęcia. Nie przewiduje się zalegania horyzontów roponośnych i gazowych.

7. Wskazania dotyczące zamykania horyzontów wodonośnych

Czwartorzędowy – plejstoceniowy poziom wodonośny z przełotu 68,0 – 78,0 m przewiduje się zamknąć za pomocą uszczelnienia z compactonitu. Po zakończeniu wiercenia w celu zabezpieczenia warstwy wodonośnej przed przenikaniem zanieczyszczeń z powierzchni terenu po kolumnie filtrowej projektuje się wykonanie uszczelnienia z compactonitu na głębokości 0,0 – 40,0 m p.p.t. i 66,0 – 114,0 m p.p.t. Poziom neogeński – mioceński z przełotu 120,0 – 157,0 m p.p.t. zostanie ujęty do eksploatacji.

8. Badania specjalistyczne

Ze względu na zakres prowadzonych robót wiertniczych nie przewiduje się wykonywania specjalistycznych badań np.; strzałowych, geofizycznych i innych. Jedyne badania specjalistyczne obejmą jakość wody, zagadnienie to omówiono w punkcie 11 projektu.

9. Strefa ochronna ujęcia wód podziemnych

Zgodnie z art. 121 p. 2 i 3 ustawy z dnia 20 lipca 2017 r. – Prawo wodne (Dz. U. 2022 r. poz. 855 z późn. zm.), strefa ochronna obejmuje:

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

Strefę ochronną obejmującą wyłącznie teren ochrony bezpośredniej ustanawia się z urzędu dla każdego ujęcia wody, z wyłączeniem ujęć wody służących do zwykłego korzystania z wód.

Ujęcie w miejscowości NAGRADOWICE posiada ustanowioną strefę ochronną, obejmującą wyłącznie teren ochrony bezpośredniej dla studni nr 2, położonej na działce nr 80/7 w miejscowości NAGRADOWICE. Projektowana studnia podstawowa nr 3 znajdować się będzie na terenie już ustanowionego terenu ochrony bezpośredniej.

Teren ochrony pośredniej winien objąć obszar zasilania ujęcia lub obszar objęty 25 – letnim czasem wymiany wody w warstwie wodonośnej, co odnosi się także do 25 letniego czasu dopływu zanieczyszczeń. Ze wstępnego rozpoznania

warunków hydrogeologicznych oraz analizy warunków sozologicznych obszaru zasilania ujęcia wynika, że strefa ochronna ujęcia ograniczy się do terenu ochrony bezpośredniej. Szczegóły zostaną przedstawione w dokumentacji hydrogeologicznej. Zostaną one przeprowadzone w oparciu o rzeczywiste parametry i warunki hydrogeologiczne wynikające z prac geologicznych.

10. Prace geodezyjne

Po zakończeniu prac geologicznych wykonany otwór należy dowiązać do istniejącej państwowej sieci pomiarowej. Należy ustalić jego: rzędną w terenie, współrzędne geograficzne i topograficzne, wykonać szkic geodezyjny oraz nanieść na plan sytuacyjny oraz inne mapy dokumentacyjne.

11. Badania laboratoryjne

Prace laboratoryjne obejmą wykonanie analiz: granulometrycznej warstwy wodonośnej oraz badania fizyko – chemiczne i bakteriologiczne wody.

Badanie fizyko – chemiczne wody pobranej z warstwy wodonośnej powinno zawierać: mętność, barwę, zapach, pH, twardość ogólną, żelazo ogólne, mangan, amoniak, azotyny, azotany, siarczany, chlorki, mineralizację, wapń, magnez, sód, potas, fluor, fosforany.

12. Prace dokumentacyjne

Po zakończeniu prac i robót geologicznych zostanie opracowany Dodatek nr 1 do dokumentacji hydrogeologicznej z 1976 r. ustalający zasoby eksploatacyjne ujęcia wód podziemnych z utworów neogeńskich – mioceńskich w miejscowości Nagradowice, działka nr 80/7.

W myśl art. 93 ust.1, ustawy Prawo geologiczne i górnicze, dokumentację hydrogeologiczną przekazuje się w czterech egzemplarzach w postaci papierowej i w 4 egzemplarzach w postaci elektronicznej, właściwemu organowi administracji geologicznej. W tym przypadku – wydajność eksploatacyjna całego ujęcia przekracza 50 m³/h ($Q_{eksp} = 51,0 \text{ m}^3/\text{h}$) organem tym jest Marszałek Województwa Wielkopolskiego.

Dodatek do dokumentacji hydrogeologicznej między innymi zawierał będzie wyniki przeprowadzonych robót i prac geologicznych, badania jakości wody i granulometryczne skał oraz kartę informacyjną dokumentacji.

13. Harmonogram projektowanych prac geologicznych

Dokładne, kalendarzowe określenie harmonogramu prac jest niemożliwe, ponieważ wymaga ustaleń i koordynacji z różnymi podmiotami oraz przeprowadzenia postępowań przetargowych.

Roboty geologiczne powinny rozpocząć się w marcu 2023 r.

Przewidywany czas realizacji robót wiertniczych w terenie (wiercenie, filtrowanie) około czterech tygodni od rozpoczęcia, a badań hydrogeologicznych (dezynfekcja, pompowanie pomiarowe), 2 tygodnie.

Dodatek do dokumentacji hydrogeologicznej zawierający wyniki badań powinien być sporządzony w terminie jednego – dwóch miesięcy od zakończenia robót wiertniczych oraz prac i badań hydrogeologicznych w terenie i po otrzymaniu wyników badań.

Ze względów finansowych i ustaleń z wykonawcą, termin rozpoczęcia i zakończenia robót geologicznych może ulec zmianie. W związku z powyższym wnioskuję się o zatwierdzenie ważności projektu na 5 lat tj. do dnia 31.12.2027 r.

14. Uwagi końcowe

1. W celu zapewnienia zaopatrzenia w wodę wodociągu wiejskiego w miejscowości NAGRADOWICE nastąpi odwiercenie otworu hydrogeologicznego – studni podstawowej nr 3 do głębokości ok. 160,0 m p.p.t., z zamiarem ujęcia neogeńskiego – mioceńskiego poziomego wodonośnego.
1. Dla ujęcia w NAGRADOWICACH (studnia nr 3 i nr 2) ustalone zostaną nowe zasoby eksploatacyjne z utworów neogeńskich – mioceńskich w wysokości $Q = 51,0 \text{ m}^3/\text{h}$.
2. W związku Ustawą z dnia 9 czerwca 2011 r. Prawo geologiczne i górnicze (Dz. U. z 2022 r. poz. 1072 z późn. zm.), prace geologiczne mogą być wykonywane, dozorowane i kierowane tylko przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje.

3. Projekt robót geologicznych wymaga zatwierdzenia w drodze decyzji, przez organ administracji geologicznej, którym jest Marszałek Województwa Wielkopolskiego. Projekt przedkłada się do zatwierdzenia w 2 egzemplarzach.
4. Stronami postępowania o zatwierdzenie projektu robót geologicznych są właściciele (użytkownicy wieczysti) nieruchomości gruntowych, w granicach których mają być wykonywane roboty geologiczne.
5. Zatwierdzenie projektu robót geologicznych wymaga opinii Wójta Gminy Kleszczewo.
6. Ponieważ głębokość projektowanego otworu przekracza 100,0 m p.p.t., jest wymagane sporządzenie planu ruchu zakładu górniczego.
7. Wnioskuje się o zatwierdzenie projektu do dnia 31.12. 2027 r.
8. Zgodnie z Ustawą z dnia 20 lipca 2017 r. – Prawo wodne (Dz. U. 2022 r. poz. 855 z póź. zm.), odprowadzenie wód z próbnych pompowań wymaga zgłoszenia wodnoprawnego. Zgłoszenia należy dokonać w PGW Wody Polskie – Nadzór Wodny w Poznaniu.
9. Na dwa tygodnie przed zamierzonym terminem, ten, kto uzyskał decyzję zatwierdzającą projekt robót geologicznych, zgłasza zamiar rozpoczęcia robót geologicznych właściwemu:
 - organowi administracji geologicznej – Marszałek Województwa Wielkopolskiego,
 - burmistrzowi – Wójtowi Gminy Kleszczewo
 - organowi administracji górniczej – Okręgowy Urząd Górniczy w Poznaniu.

15. Spis załączników

1. Mapa topograficzna w skali 1: 50 000
2. Mapa hydrogeologiczna w skali 1 : 50 000 wraz z opisem
3. Mapa sytuacyjno – wysokościowa w skali 1: 500
4. Mapa geośrodowiskowa w skali 1 : 50 000 wraz z opisem plansza A
- 4A. Mapa geośrodowiskowa w skali 1 : 50 000 wraz z opisem plansza B
5. Przekrój hydrogeologiczny A-B
- 5A. Przekrój hydrogeologiczny C-D
6. Projekt geologiczno – techniczny otworu
7. Karta otworu archiwalnego nr 1
8. Karta otworu archiwalnego nr 2

9. Decyzja zasobowa z 1976 r.
10. Pozwolenie wodnoprawne
11. Wypis z rejestru gruntów