

PROJEKT ROBÓT GEOLOGICZNYCH

w zakresie wykonania otworów rozpoznawczo-eksploatacyjnych nr 1A i nr 2A
w celu ujęcia wód podziemnych z utworów czwartorzędowych
dla potrzeb wodociągu wiejskiego-grupowego
zlokalizowanego w m. RADZISZEWO SIĘNCZUCH (dz. geod. 46/9 – obręb ewid. 0021)

| | |
|----------------|--|
| Gmina: | Ciechanowiec |
| Powiat: | wysokomazowiecki |
| Województwo: | podlaskie |
| Inwestor: | Gmina Ciechanowiec ul. Mickiewicza 1 18-230 Ciechanowiec |
| Zleceniodawca: | WOD-MAX Sławomir Lebica ul. Dworcowa 49, 62-400 Słupca |
| Użytkownik: | Przedsiębiorstwo Robót Komunalnych FARE ul. Podlaska 1 18-230 Ciechanowiec |

Geolodzy projektujący:

mgr inż. Małgorzata Wysocka
upr. geolog. nr V-1836, VII-1867

mgr inż. Maciej Trzeciak
upr. geolog. nr 050677

***Projekt przedstawia do
zatwierdzenia:***

SPIS TREŚCI

| | |
|---|--------|
| 1. ZAŁOŻENIA PROJEKTU ROBÓT GEOLOGICZNYCH..... | - 4 - |
| 1.1. Dane ogólne | - 4 - |
| 1.2. Aktualny stan zaopatrzenia w wodę | - 5 - |
| 1.3. Położenie, morfologia i hydrografia | - 6 - |
| 1.4. Budowa geologiczna i warunki hydrogeologiczne..... | - 7 - |
| 1.5. Obliczenia wydajności eksploatacyjnej | - 9 - |
| 1.6. Wpływ eksploatacji na sąsiednie ujęcia oraz stan ekologiczny | - 10 - |
| 1.7. Strefa ochrony ujęcia | - 11 - |
| 1.8. WNIOSKI: | - 12 - |
| 2. REALIZACJA PROJEKTU ROBÓT GEOLOGICZNYCH..... | - 13 - |
| 2.1. Lokalizacja ujęcia | - 13 - |
| 2.2. Warunki techniczne..... | - 14 - |
| 2.2.1. Konstrukcja projektowanych otworów | - 14 - |
| 2.2.2. Izolowanie horyzontów wodnych..... | - 15 - |
| 2.2.3. Sposób pobierania próbek, obserwacje i badania terenowe | - 16 - |
| 2.2.4. Pomiar geodezyjne..... | - 17 - |
| 2.3. Bezpieczeństwo prowadzenia projektowanych robót..... | - 17 - |
| 2.4. Harmonogram projektowanych robót geologicznych | - 19 - |
| 2.5. Zalecenia i uwagi końcowe | - 20 - |

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

- Zał. nr 1 Mapa z lokalizacją ujęcia (mapa topograficzna) skala 1:50 000
- Zał. nr 2 Mapa z lokalizacją ujęcia (mapa topograficzna) skala 1:10 000
- Zał. nr 3 Mapa sytuacyjno-wysokościowa w skali 1 : 1000
- Zał. nr 4 Mapy geośrodowiskowe w skali 1:50 000 (wycinek) – ark. Ciechanowiec (417) i Pobikry (456)
- Zał. nr 5 Szczegółowa mapa geologiczna w skali 1:50000 (wycinek) +przekrój geologiczny – ark. Ciechanowiec (417) i Pobikry (456)
- Zał. nr 6 Mapa hydrogeologiczna w skali 1:50000 (wycinek) +przekroje hydrogeologiczne – ark. Ciechanowiec (417) i Pobikry (456)
- Zał. nr 7 Mapa dokumentacyjna terenu objętego interpretacją hydrogeologiczną + Przekroje hydrogeologiczne
- Zał. nr 8 Zbiorcze zestawienia wyników wiercenia – otwory studzienne nr 1 i nr 2 ujęcia w Radziszewie Sieńczuch (istniejące)
- Zał. nr 9 Wypis i wyrys z rejestru gruntów
- Zał. nr 10 Decyzja - pozwolenie wodnoprawne i Decyzja zatwierdzająca zasoby dla SW1 i SW2
- Zał. nr 11 Projekt geologiczno-techniczny otworów nr 1A i nr 2A

1. ZAŁOŻENIA PROJEKTU ROBÓT GEOLOGICZNYCH

1.1. Dane ogólne

- **Inwestor: Gmina Ciechanowiec**
ul. Mickiewicza 1 18-230 Ciechanowiec
- **Zleceniodawca: WOD-MAX Sławomir Lebica**
ul. Dworcowa 49, 62-400 Słupca
- **Użytkownik: Przedsiębiorstwo Robót Komunalnych FARE**
ul. Podlaska 1 18-230 Ciechanowiec
- **Lokalizacja: Miejscowość: RADZISZEWO SIEŃCZUCH** dz. geod. nr 46/9 -obręb ewid. 0021
Gmina: Ciechanowiec; **Powiat:** wysokomazowiecki; **Województwo:** podlaskie
- Szczegółową lokalizację projektowanych robót geologicznych w postaci otworów rozpoznawczo eksploatacyjnych nr 1A i nr 2A przedstawiono graficznie na zał. nr 1, 2, 3. Teren na którym zlokalizowano ujęcie wody stanowi własność Gminy Ciechanowiec – Zał. nr 9.
- Projektowane otwory studzienne nr 1A i nr 2A stanowić będą zastępcze źródło zaopatrzenia w wodę istniejących wierconych studni nr 1 i nr 2, które położone są w obrębie terenu stacji wodociągowej zlokalizowanej w miejscowości Radziszewo Sieńczuch.
- Szczegółową lokalizację stacji wodociągowej oraz istniejących i projektowanych otworów studziennych projektowanych przedstawiono graficznie na zał. nr 1, 2, 3. Teren na którym zlokalizowano ujęcie wody stanowi własność Gminy Ciechanowiec – Zał. nr 9.
- W studniach istniejących nr 1 i nr 2 od roku 2005 do chwili obecnej zaobserwowany został wzrost azotanów w ujmowanych wodach (ostanie lata wykazały przekroczenia wartości normatywnych tj. >50mg/l). Wobec tego Użytkownik podjął decyzję o wykonaniu nowych głębszych zastępczych otworów studziennych oraz o modernizacji stacji uzdatniania. Nowe otwory 1A i 2A będą ujmowały głębszą warstwę wodonośną w związku z czym zostaną na nowo ustalone zasoby eksploatacyjne ujęcia. Studnie nr 1 i nr 2 planuje się zlikwidować po wykonaniu i podłączeniu SW1A i SW2A do eksploatacji i tym samym anulować wcześniej zatwierdzone dla nich zasoby (Zał. nr 11).
- **Zapotrzebowanie na wodę:** wydajność możliwa do uzyskania z projektowanego otworu w stwierdzonych wierceniami warunkach hydrogeologicznych.- wg informacji Użytkownika wynosi do 50 m³/h.
- **Przeznaczenie wody:** wodociąg wiejski-grupowy
- **Wymogi co do jakości wody:** jak dla wody pitnej - zgodnie z *Rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 7 grudnia 2017 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi* (Dz.U. 2017 poz. 2294).
- Projekt robót wykonano zgodnie z aktualnymi przepisami ustawy Prawo geologiczne i górnicze oraz z aktualnymi przepisami wykonawczymi do ustawy, tj. Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 20.12.2011 r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących projektów robót geologicznych, w tym

robót, których wykonywanie wymaga uzyskania koncesji (Dz. U. nr 288 poz. 1696) oraz Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 1.07.2015 r. zmieniającym rozporządzenie w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących projektów robót geologicznych, w tym robót, których wykonywanie wymaga uzyskania koncesji (Dz.U. 2015 poz. 964).

1.2. Aktualny i perspektywiczny stan zaopatrzenia w wodę gminy Stary Lubotyń

W chwili obecnej podstawą zaopatrzenia w wodę wodociągu wiejskiego-grupowego ze stacją uzdatniania w m. Radziszewo Sieńczuch są studnie nr 1 i nr 2. Studnie są eksploatowane na podstawie decyzji pozwolenia wodnoprawnego nr 342/D/ZUZ/2019 z dn. 4 września 2019 r. (znak: LU.ZUZ.2.421.191.2019) – Zał. nr 10 .

Studnie są eksploatowane w układzie podstawowego i awaryjnego zaopatrzenia w wodę

- studnia nr 1 o gł. 41,0m $Q_e=90$ m³/h przy depresji $S = 18$ m – studnia podstawowa

- studnia nr 2 o gł. 37,0m; $Q_e = 64$ m³/h przy depresji $S= 10,2$ m – studnia awaryjna,

W ilości:

$Q_{max} = 0,01$ m³/s (ok 36 m³/h)

$Q_{sr.d.} = 192$ m³/dobę

$Q_{dop.rok} = 70176$ m³/rok

Zatwierdzone zasoby eksploatacyjne wynoszą $Q = 90$ m³/h i $S = 18,0$ - decyzja Wojewody Białostockiego z dn. 24 maja 1975 r, znak: GP.X/010/72/75 (Zał. 10).

Woda pobierana jest na potrzeby socjalno-bytowe i produkcyjne wsi Radziszewo Sieńczuch, Czaje Wólka 1 i Czaje Wólka 2, Czaje Wólka Wieś, Czaje Bagno oraz wsi Małaszyn i Łempice. Pobór wody odbywa się z istniejących studni wierconych nr 1 i nr 2 poprzez stację wodociągową oraz sieć wodociągową.

- **Studnia wiercona nr 1** wykonana została w roku 1975 przez Przedsiębiorstwo Zaopatrzenia Rolnictwa w Wodę WODROL z Białegostoku. Studnię wykonano sposobem ręcznym z wyciągiem mechanicznym do gł. 41,0m w rurach o średnicy 20" (508mm). Rury zostały podciągnięte do gł. 25,0 m pon.p.t. i pozostawione w otworze. W otworze na gł. 41,0m posadowiony został filtr tracony stalowy o średnicy 11 3/4".
- **Studnia wiercona nr 2** wykonana w roku 1980 przez Przedsiębiorstwo Zaopatrzenia Rolnictwa w Wodę WODROL z Białegostoku. Studnię wykonano sposobem mechanicznym udarowym do gł. 37,0m w rurach o średnicy 20" (508mm) do gł. 17,0m i w rurach o średnicy 18" do gł. 37,0m. Rury 20" zostały całkowicie usunięte z otworu, natomiast rury 18" podciągnięte do gł. 23,0m i pozostawione w otworze. W otworze na gł. 37,0m posadowiony został filtr stalowy o średnicy 14" (do powierzchni).

→ Zbiornicze zestawienia wyników wiercenia otworów studziennych nr 1 i nr 2 załączono do niniejszego Projektu jako zał. nr 8.

Na podstawie zgromadzonych materiałów oraz informacji przekazanych od Użytkownika ujęcia, od roku 2005 w eksploatowanej wodzie ze studni nr 1 i nr 2 pojawiły się azotany, które nieprzerwanie do chwili obecnej występują w wodzie surowej, niejednokrotnie przekraczając wartości normatywne tj. 50 mg/l (Ich ilość jest zmienna w zależności od warunków atmosferycznych i pór roku). Na podstawie opracowania wykonanego w 2013 „Analiza przyczyn i źródeł wzrostu stężeń azotu azotanowego w ujęciach Stacji wodociągowej Radziszewo Sieńczuch” przez mgr inż. Waldemara Paprockiego, stwierdza się, że występujące w wodzie azotany są pochodzenia antropogenicznego (nie organicznego). Źródłem nich są najprawdopodobniej nawozy sztuczne stosowane w uprawach polowych, zlokalizowanych nad obszarem zasilającym ujmowaną warstwę wodonośną. Są to związki azotu trwałe, chemiczne (w procesie produkcji nawozu sztucznego) związanego na najwyższym stopniu utleniania, który nie ulega redukcji, także w warunkach beztlenowych.

W związku z powyższym Użytkownik ujęcia podjął decyzję o wykonaniu dwóch otworów studziennych-zastępczych ujmujących głębszą warstwę wodonośną. Decyzja ta niesie za sobą również konieczność zmodernizowania stacji uzdatniania wody – w chwili obecnej woda ujmowana ze studni nr 1 i nr 2 poza podwyższoną zawartością azotanów nie wykazuje innych przekroczeń (brak uzdatniania żelaza, manganu), natomiast woda z głębszych warstw może w swoim składzie mieć te wskaźniki powyżej wartości dopuszczalnych (normatywnych) w wodach pitnych.

Projektowane studnie nr 1A i nr 2A mają za zadanie przejąć funkcje studni nr 1 i nr 2, które docelowo zostaną zlikwidowane. Projektowane studnie będą eksploatowane naprzemiennie jako podstawowe i awaryjne źródło zaopatrzenia wodociągu w wodę.

1.3. Położenie, morfologia i hydrografia

Teren projektowanych badań zlokalizowany jest w miejscowości RADZISZEWO SIEŃCZUCH, w gminie Ciechanowiec, powiecie wysokomazowieckim, w województwie podlaskim. Przewidywane do wykonania roboty geologiczne będą wykonane w obrębie działki geod. nr 46/9 która jest własnością Gminy Ciechanowiec. Położenie zostało pokazane na załącznikach graficznych nr 1, nr 2 i nr 3.

W celu zobrazowania położenia projektowanych robót w stosunku do obszarów chronionych, posłużono się mapą geośrodowiskową – Zał. nr 4.

W bezpośrednim otoczeniu badanego terenu nie występują obszary objęte jakąkolwiek formą ochrony przyrody, co ma odzwierciedlenie na mapach geośrodowiskowych. Nie znajdują się tu tj w lokalizacji projektowanych otworów studziennych również obszary perspektywiczne pod względem eksploatacji złóż.

Analizowany teren zgodnie z danymi zamieszczonymi w opracowaniu pt. Mapa obszarów Głównych Zbiorników Wód Podziemnych w Polsce wymagających szczególnej ochrony w skali 1:500 000 - Instytut Hydrogeologii i Geologii Inżynierskiej Akademii Górniczo-Hutniczej, Kraków 1990 r., nie znajduje się w obrębie Głównego Zbiornika Wód Podziemnych.

Według podziału fizyczno-geograficznego J. Kondrackiego analizowany obszar znajduje się w północno-zachodniej części mezoregionu - Wysoczyzna Drohiczyńska (praktycznie granicząc z Równiną Bielską) wchodzącym w skład makroregionu - Nizina Północnopodlaska. Rzeźba mezoregionu jest

zróznicowana. Występują tu zarówno wysokie wzgórza morenowe i kemowe, jak i równiny sandrowe i morenowe.

Powierzchnia terenu ujęcia w obrębie którego projektuje się wykonanie otworów studziennych jest stosunkowo płaska z nachyleniem w kierunku północnym ku rzece Siennica. Rzędne terenu w miejscu projektowanych prac oraz najbliższym otoczeniu (teren działki 46/9) odczytane z mapy sytuacyjno-wysokościowej w skali 1 : 500 wahają się w przedziale ok 136-139 m npm.

W odległości ok 650m na północ od terenu badań przepływa rzeka Siennica, która stanowi bazę drenażową dla przypowierzchniowych wód gruntowych (dla pierwszej przypowierzchniowej warstwy wodonośnej). Natomiast w kierunku południowo-zachodnim w odległości ok 3000m znajduje się rzeka Kukawka. Obie powyższe rzeki są dopływami rzeki Nurzec, która swój bieg ma w odległości ok 8000m w kierunku północno-zachodnim od terenu projektowanych robót. Na podstawie MHP (Zał. nr 6) spływ wód podziemnych odbywa się w kierunku doliny rzeki Nurzec tj. z kierunku południowo-wschodniego w kierunku północno-zachodnim.

1.4. Budowa geologiczna i warunki hydrogeologiczne

Opis budowy geologicznej i warunków hydrogeologicznych badanego terenu oparty został o:

- Mapę Hydrogeologiczną Polski 1:50 000 (ark. Ciechanowiec -417; ark. Pobikry-456) – Zał. nr 6
- Mapę Geologiczną Polski 1:50 000 (ark. Ciechanowiec -417; ark. Pobikry-456) – Zał. nr 5
- Profile wykonanych studni wierconych otworów badawczych (archiwalne)
- Informacje uzyskane w trakcie wizji lokalnej
- Ogólna wiedza geologiczna i doświadczenie autorów

Na podstawie zgromadzonych danych geologicznych i hydrogeologicznych stwierdza się, że budowa geologiczna rejonu badań jest dość zróznicowana. Dołączone przekroje hydrogeologiczne i przekrój geologiczny stanowią ilustrację wglębnej budowy geologicznej. W rejonie planowanej lokalizacji ujęcia osady czwartorzędowe mają miąższość ok. 90-150 m. Strop utworów okresu Neogenu (Trzeciorzędu) w rejonie projektowanych prac występuje na różnych głębokościach i trudno jest oszacować na tym etapie głębokość ich występowania w miejscu lokalizacji projektowanych otworów.

Budowa geologiczna utworów czwartorzędowych w rejonie badań została ukształtowana w okresie zlodowacenia środkowopolskiego i związana jest z działalnością denudacyjną, erozyjną i akumulacyjną, zachodzącą w czasie kolejnych transgresji i regresji lądolodu skandynawskiego. Osady neogenu/trzeciorzędowe związane są z sedymentacją morską.

Na podstawie Mapy Hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000 (arkusz Ciechanowiec) – Zał. nr 6 omawiany teren został zaliczony do jednostki hydrogeologicznej 7bQI (zał. nr 6). Wg objaśnień do MHP wydajność potencjalna kształtuje się od 23 m³/h do >70 m³/h. Pod względem jakości w obrębie jednostki występują wody klasy IIa, a stopień zagrożenia określono jako niski i bardzo niski, co w odniesieniu do obecnej

sytuacji na ujęciu w Radziszewie Sieńczuch nie ma odzwierciedlenia (zanieczyszczenie warstwy wodonośnej azotanami).

Moduł zasobów odnawialnych przyjęto $95 \text{ m}^2/24\text{hkm}^2$, a moduł zasobów dyspozycyjnych przyjęto w wysokości $65 \text{ m}^3/24\text{hkm}^2$.

Po wglębnym przeanalizowaniu dostępnych materiałów stwierdza się, że w profilu litologicznym projektowanych studni wierconych w obrębie utworów czwartorzędowych wystąpią warstwy nawodnionych piasków różnej granulacji na gł.: ok 22-35m oraz 80-96m (przy czym w przedziale głębokości 35 -80m można też się spodziewać nawodnionych przewarstwień piaszczystych i piaszczysto-żwirowych w obrębie osadów gliniastych i zastoiskowych).

Zwierciadło wody warstwy występującej w przelocie ok 22-35m ma charakter napięty i stabilizuje się na głębokości ok 1,0m. Natomiast zwierciadło wody związane z głębiej zalegającymi warstwami również ma zwierciadło napięte ale trudno jest oszacować na jakiej głębokości zostanie ustabilizowane. Trudność oszacowania polega na tym, że otwory okoliczne wskazujące tą warstwę to otwory badawcze (niezafiltrowane) oraz z uwagi na to że w istniejących bardziej odległych otworach studziennych zwierciadło wody stabilizuje się na różnych poziomach (np. ujęcie w m. Pobikry – patrz przekrój hydrogeologiczny Zał. nr 6/str.3). W związku z powyższym zaznacza się, iż dokładna głębokość stabilizacji ustalona zostanie po wykonaniu otworów studziennych nr 1A i nr 2A.

Generalny spływ naturalny wód podziemnych w obrębie warstw wodonośnych wglębnych odbywa się w kierunku północno-zachodnim ku dolinie rzeki Nurzec (wg MHP – Zał. nr 6).

Zasilanie warstw wodonośnych następuje w wyniku dopływu lateralnego, a także poprzez infiltrację wód opadowych i roztopowych - przesączanie pionowe.

Na podstawie analizy budowy geologicznej i warunków hydrogeologicznych rejonu badań, w szczególności na podstawie przekrojów hydrogeologicznych i profili otworów występujących w rejonie badań (szczególnie otwór, w m. Czaje, Bajraki i Pobikry – otwory zaznaczone na Zał. nr 1) przewiduje się następujący profil litologiczny zalegania utworów czwartorzędowych:

| | |
|-----------------|--|
| 0 - ok 3,0m | - Piaski |
| 3,0 - ok 22,0m | - Głina zwałowa z kamieniami |
| 22,0 – ok 35,0m | - Piaski drobno- i średnioziarniste |
| 35,0 – ok 45,0m | - Głina zwałowa z kamieniami z możliwymi przewarstwieniami utworów piaszczystych / osady Zastoiskowe (pyły/iły/piaski pylaste) |
| 45,0 – ok 50,0m | - utwory piaszczyste |
| 50,0 – ok 60,0m | - Głina zwałowa z kamieniami z możliwymi przewarstwieniami utworów piaszczystych / osady Zastoiskowe (pyły/iły/piaski pylaste) |
| 60,0 – ok 68,0m | - utwory piaszczyste |
| 68,0 – ok 80,0m | - Głina zwałowa z kamieniami z możliwymi przewarstwieniami utworów piaszczystych / osady Zastoiskowe (pyły/iły/piaski pylaste) |
| 80,0 – ok 96,0m | - utwory piaszczyste |
| 96,0 – 100,0m | - osady zastoiskowe (pyły/iły) |

Projektuje się otwory studzienne nr 1A i nr 2A do gł. 100,0m ujmując warstwę wodonośną występującą na głębokości 80-96,0m.

1.5 Obliczenia wydajności eksploatacyjnej

Zasoby eksploatacyjne zostały obliczone dla przypadku ujęcia warstwy wodonośnej występującej w przelocie głębokości 80-96,0m.

Obliczenie wydajności eksploatacyjnych dla studni SW1A i SW2A bez współdziałania:

$$Q_{\max} = \pi \cdot d \cdot l \cdot V_{\text{dop}}, \quad [\text{m}^3/\text{h}]$$

gdzie:

d – średnica filtra wraz z obsypką = 0.406m

l – długość części roboczej filtra = 16.0m

V_{dop} – dopuszczalna prędkość wlotowa wody do filtra

k – współczynnik filtracji - przyjęto wartość 10 m/d (współczynnik jest trudny do oszacowania ze względu na to, iż w bliskim sąsiedztwie projektowanego ujęcia nie ma udokumentowanych studni wierconych ujmujących warstwę wodonośną w zaprojektowanym przedziale głębokości). Najbliżej położonym otworem jest studnia wiercona w m. Pobikry dla której współczynnik filtracji warstwy wodonośnej został określony na 16m/d.

$$k_{\text{śr}} = 0.000185 \text{ m/s} = 0,67 \text{ m/h} = 16,0 \text{ m/d}$$

$$V_{\text{dop}} = 19.6 \sqrt{k} \quad \text{gdzie: } k \text{ – współczynnik filtracji [m/d]}$$

stąd:

$$V_{\text{dop}} = 0,00091 \text{ m/s} = 3,3 \text{ m/h} = 78,4 \text{ m/d}$$

$$Q_{\max} \approx 67 \text{ m}^3/\text{h}$$

Depresja przy wydajności maksymalnej obliczona została ze wzoru dla warstwy wodonośnej o napiętym zwierciadle wody:

$$S_{\max} = \frac{0.366 \cdot Q_{\max}}{l \cdot k} \lg \frac{1.6 \cdot l}{r} \quad [\text{m}]$$

gdzie:

r – promień ujęcia 0.203m

stąd:

$$S_{\max} = 4,8 \text{ m} \text{ przy } Q_{\max} = 67,00 \text{ m}^3/\text{h}$$

Wydajność eksploatacyjna ujęcia $Q_{\text{eksp}} = 50,0 \text{ m}^3/\text{h}$ – została określona w wysokości przyjętego zapotrzebowania na wodę

Depresja przy wydajności Q_{eksp} obliczono z zależności:

$$Q_{\max}/S_{\max} = Q_{\text{eksp}}/S_{\text{eksp}}$$

$$\text{wynosi } S_{\text{eksp}} = 3,6 \text{ m}$$

Obliczenie teoretycznego zasięgu promienia lejka depresji (oddziaływania ujęcia) przy wydajności Q_{eksp} dla projektowanej studni obliczono ze wzoru:

$$R = 3000 s_{\text{eksp}} \sqrt{k} = 209 \text{ m}$$

UWAGA:

Przedstawione powyżej obliczenia dotyczą otworu studziennego nr 1A i nr 2A przy eksploatacji pojedynczej. Na etapie projektowym zastosowano wzór Sichard't'a – jest to wzór bezpieczny (dający zwykle zaniżone wartości), w związku z tym na etapie dokumentacyjnym, w zależności od uzyskanych wyników i typu zastosowanego filtra, dopuszcza się możliwość zastosowania innego wzoru lub średniej z kilku wzorów, przy czym możliwość taka powinna zostać potwierdzona praktycznie podczas próbnego pompowania.

1.6 Wpływ eksploatacji na sąsiednie ujęcia oraz stan ekologiczny

Projektowane otwory studzienne nie będą miały ujemnego wpływu na środowisko, jakość wód podziemnych oraz studnie wiercone innych Użytkowników.

Najbliższa studnia wiercona znajduje się w odległości przekraczającej zasięg lejka depresyjnego jaki został określony przy wydajności eksploatacyjnej projektowanych studni (przy pracy pojedynczej), ponadto projektowanymi otworami planuje się ująć warstwę zalegającą głębiej niż w okolicznych studniach.

W rejonie projektowanego ujęcia znajdują się głównie pola uprawne i niewielkie osady wiejskie. Na kierunku spływu wód podziemnych do projektowanego ujęcia znajdują się głównie pola uprawne. Możliwymi ogniskami zanieczyszczeń może być nawożenie pól oraz niewłaściwa niezgodna ze sztuką praca rolników oraz niekontrolowana gospodarka wodno-ściekowa. Wykazane zostało to w studniach nr 1 i nr 2 – w postaci wystąpienia w wodach azotanów. Podkreśla się, że ujęcie głębszej warstwy wodonośnej nie daje 100% pewności i z czasem związki te mogą przeniknąć również do niej.

Konstrukcja projektowanych otworów, a przede wszystkim izolacja użytkowej warstwy wodonośnej poprzez częściowe zailowanie przestrzeni między calizną otworu a kolumną rury nadfiltrowej powinna chronić ją przed kontaktem zanieczyszczonych wód przypowierzchniowych.

W miejscu projektowanych robót geologicznych nie znajdują się żadne obszary chronione. Najbliżej położonym obszarem chronionym jest obszar Natura 2000 (Dolina Dolnej Narwi) – w odległości ok 12,5km na zachód od terenu badań. W związku z czym projektowane roboty geologiczne nie będą miały wpływu na obszary chronione.

Ocena wpływu zamierzonych robót na środowisko:

Projektowany zakres robót i badań geologicznych nie spowoduje zagrożeń dla środowiska naturalnego w tym na najbliższe otwory hydrogeologiczne, **pod warunkiem prowadzenia ich zgodnie ze sztuką geologiczną (pod nadzorem osób posiadających odpowiednie (stwierdzone) kwalifikacje).**

Podczas prac wiertniczych bezwzględnie muszą być przestrzegane przepisy i instrukcje dotyczące ochrony przed skażeniem środowiska wodno-gruntowego i przyrodniczego, w szczególności:

- produkty ropopochodne będą przechowywane w odpowiednim pomieszczeniu,
- urządzenie wiertnicze powinno być zabezpieczone przed wyciekami oleju i smaru oraz przed iskrzeniem,
- po zakończeniu wiercenia teren wokół otworów zostanie doprowadzony do pierwotnego stanu,

- projektuje się izolację warstw hydrogeologicznych, aby nie dopuścić do ewentualnych niekontrolowanych przepływów wód podziemnych (zamykanie horyzontów wodonośnych),
- teren robót będzie oznakowany i zabezpieczony przed przedostaniem się osób niepowołanych,
- inne zabezpieczenia, które mogą być niezbędne, wynikłe podczas robót wiertniczych,
- materiał uszczelniający powinien nie mieć w swoim składzie substancji szkodliwych dla wód podziemnych i środowiska (wymagany atest PZH - dopuszczenie do zastosowania w otworach wiertniczych mogących się kontaktować z wodą przeznaczoną do spożycia przez ludzi).

W przypadku nie zastosowania się do powyższego, może dojść do zanieczyszczenia wód podziemnych, co skutkuje zmianami w ich jakości, a także może dojść do połączenia się wód podziemnych z występującymi w podłożu warstwami wodonośnymi.

Projektowane prace wiertnicze będą wywierać niewielki ujemny wpływ na powietrze. Oddziaływanie planowanych prac na powietrze atmosferyczne będzie miało charakter okresowy, ograniczony do czasu pracy urządzeń wiertniczych przewidzianych w harmonogramie robot geologicznych. Nie będą przekraczane dopuszczalne wartości stężeń średniorocznych emitowanych substancji (NO_3 , SO_2). Wiertnie zaliczane są do słabych emitatorów zanieczyszczeń powietrza. Pomimo prognozy niewielkiego wzrostu emisji zanieczyszczeń do powietrza związanej z planowanym wykonaniem otworów, skala ewentualnych zanieczyszczeń powietrza nie będzie miała istotnego wpływu na stan powietrza w rejonie lokalizacji każdego otworu.

Projektowane prace wiertnicze, będą wywierać ujemny wpływ na klimat akustyczny, przy czym wpływy te będą miały charakter okresowy (praca w porze dziennej) i ograniczony. Źródłem hałasu będzie praca silników urządzenia wiertniczego, pomp płuczkowych, generatorów, a także funkcjonowanie bazy wiertniczej. Należy podkreślić, że poziom hałasu emitowany z terenu wiertni do środowiska jest uzależniony od wielkości mocy zainstalowanych silników na urządzeniu wiertniczym i zagospodarowania wiertni.

Proces prowadzenia projektowanych prac wiertniczych może być przyczyną krótkotrwałego dyskomfortu bytowego mieszkańców, związanego z niskim poziomem hałasu występującego podczas prowadzenia prac geologicznych.

1.7 Strefa ochrony ujęcia

Kierując się Ustawą Prawo wodne (t.j. Dz.U.2018 poz.2268) strefy ochronne zakłada się w celu zapewnienia odpowiedniej jakości wód ujmowanych do zaopatrzenia ludności w wodę przeznaczoną do spożycia oraz zaopatrzenia zakładów wymagających wody wysokiej jakości, a także ze względu na ochronę zasobów wodnych.

Strefę ochronną ujęcia wody stanowi obszar, na którym obowiązują zakazy, nakazy i ograniczenia w zakresie użytkowania gruntów oraz korzystania z wody.

Zgodnie z Ustawą na zakres i zasięg strefy ochronnej mają wpływ następujące czynniki:

- Budowa geologiczna i warunki hydrogeologiczne,
- Przeznaczenie wód z ujęcia (do celów gospodarczych, zaopatrywanie ludności w wodę do spożycia),

- Sposób zagospodarowania i użytkowania gruntów w rejonie i sąsiedztwie ujęcia,
- Konstrukcja otworu studziennego.

Pomimo, iż *Rozporządzenie Ministra Środowiska z dn. 20 grudnia 2011 w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących projektów robót geologicznych, w tym robót których wykonanie wymaga koncesji* nie nakazuje na etapie projektu rozpatrywania sprawy stref ochronnych, wskazane jest aby w celu zapewnienia bezpiecznych i higienicznych warunków eksploatacji oraz ochrony zasobów wodnych dla wykonanych studni wierconych został określony w dokumentacji powykonawczej teren ochrony bezpośredniej, który wstępnie określa się na zasięg o promieniu ok 5-8m. Przy czym zaznacza się, że projektowane studnie zostaną odwiercone w obrębie już wygrodnionego terenu (teren ochrony bezpośredniej dla ujęcia w miejscowości Radziszewo Sieńczuch), który przewiduje się również, jako strefę ochronną dla projektowanych studni nr 1A i nr 2A.

Teren ochrony bezpośredniej (teren ujęcia) jest ogrodzony i zabezpieczony przed wejściem osób postronnych, a na ogrodzeniu są umieszczone tablice zawierające informacje o ujęciu wody i zakazie wstępu osób nieupoważnionych.

Na terenie ochrony bezpośredniej ujęć wód podziemnych należy zapewnić:

- 1) odprowadzenie wód opadowych w taki sposób, aby nie mogły one przedostawać się do urządzeń służących do poboru wody;
- 2) zagospodarowanie terenu zielenią lub wyłożenie płytkami chodnikowymi;
- 3) odprowadzenie poza granicę terenu ochrony bezpośredniej ścieków z urządzeń sanitarnych przeznaczonych do użytku osób zatrudnionych przy obsłudze ujęcia;
- 4) ograniczenie do niezbędnych potrzeb przebywania osób niezatrudnionych przy obsłudze urządzeń do poboru wody.

1.8 WNIOSKI

- Przyjęte potencjalne zasoby eksploatacyjne projektowanego pojedynczego otworu w wydajności $Q_{\text{eksp}}=50,0\text{m}^3/\text{h}$ przy depresji $S = 3,6$ m pokrywają określone zapotrzebowanie Użytkownika na wodę.
- Z uwagi na zmienność budowy geologicznej oraz możliwość wystąpienia innych warunków niż założono w projekcie, upoważnia się geologa dozorującego do korygowania projektu w zakresie:
 - Głębokości odwiertu w obrębie utworów czwartorzędowych o 40% (w przypadku konieczności pogłębienia otworu powyżej 100m podkreśla się, że będą miały tu zastosowanie przepisy dotyczące prowadzenia zakładu górniczego i posiadania Planu ruchu).
 - Szczegółowej konstrukcji filtru
 - Czasu i sposobu próbnego pompowania
 - Likwidacji otworów
 - Ewentualnej zmiany lokalizacji studni wierconych i konieczności ich współpracy w zespolew zależności od uzyskanych wierceniemi warunków geologicznych i hydrogeologicznych.

Likwidacja otworów zostanie wykonana w przypadku uzyskania negatywnego wyniku wiercenia oraz braku wydajności pokrywającej zapotrzebowanie Użytkownika na wodę. Likwidacja otworów powinna być przeprowadzona

w oparciu o aktualne przepisy w tym zakresie. Całość prac likwidacyjnych należy udokumentować w formie tzw. innej dokumentacji geologicznej, której zawartość określa Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 6 grudnia 2016 r. w sprawie innej dokumentacji geologicznych.

2. REALIZACJA PROJEKTU ROBÓT GEOLOGICZNYCH

2.1. Lokalizacja ujęcia

Dla rozwiązania zadania geologicznego projektuje się odwiercenie dwóch otworów rozpoznawczo-eksploatacyjnych do głębokości ca 100.0m każdy. Szczegółową lokalizację projektowanych otworów przedstawiono na Zał. nr 1, nr 2 i nr 3 oraz poniższym zdjęciu satelitarnym.



Rys. 2. Lokalizacja projektowanych robót geologicznych – otworów studziennych nr 1A i nr 2A – zdjęcie satelitarne
(źródło: www.geoportal.gov.pl)

Projektowane otwory zlokalizowano w zachodniej części działki, w odległości ok 10m od ogrodzenia. Otwór studzienny nr 1A w odległości ok 14m od budynku hydroforni, natomiast otwór nr 2A w odległości 25m od otworu nr 1A. W miejscu lokalizacji projektowanych otworów nie ma uzbrojenia podziemnego ani naziemnego – patrz Zał. nr 3.

Lokalizacja ujęcia została uzgodniona z Inwestorem (Właścicielem działki) i Projektantem modernizacji stacji. Jednak podkreśla się że całe ujęcie wraz z modernizacją stacji uzdatniania wody jest w fazie projektowej, w związku z czym lokalizacja może ulec zmianie w obrębie działki nr 46/9 (na wniosek Inwestora – w przypadku zmian w koncepcji zagospodarowania) po uzgodnieniu z dozorem geologicznym. Ewentualne zmiany zostaną uwzględnione w dokumentacji hydrogeologicznej - powykonawczej.

Przy czym zaznacza się, że ustalona lokalizacja otworów nr 1A i nr 2A powinna spełniać wymogi Obwieszczenia Ministra Inwestycji i Rozwoju z dnia 8 kwietnia 2019 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2019 poz. 1065).

2.2. Warunki techniczne

- Dojazd do terenu projektowanych prac dobry.
- Pobór mocy w czasie wiercenia i pompowania - agregat prądotwórczy lub przyłączy z sieci (do uzgodnienia z Inwestorem)
- Odprowadzenie wody w czasie próbnego pompowania – studzienka na terenie ujęcia
- Urobek w trakcie wiercenia będzie odprowadzany do dołu urobkowego, który po zakończeniu wiercenia będzie zasypywany, destabilizowany a jego nadmiar zostanie wywieziony
- Po przeprowadzeniu projektowanych badań wykonany odwiert zostanie zabezpieczony „huczkiem ślepym” i przekazany Inwestorowi.

2.2.1. Konstrukcja projektowanych otworów

Projektuje się wykonanie dwóch otworów studziennych nr 1A i nr 2A do głębokości ok. 100.0 m każdy. Projektowane otwory przewiduje się wykonać systemem mechanicznym, okrężno-udarowym z zastosowaniem niezbędnego sprzętu i osprzętu dostosowanego do przewiercanych utworów w rurach osłonowych stalowych Ø 600mm do głębokości 10,0m, następnie w rurach Ø 508 mm do głębokości ca 38,0 m, kolejno w rurach wiertniczych Ø 457 mm do głębokości ca 74.0 m oraz w kolumnie rur wiertniczych Ø 406 mm do głębokości końcowej ca 100.0 m.

Przewiduje się, że otwory zostaną zabudowane filtrem siatkowym z rur PVC (grubościennych dostosowanych do głębokości wiercenia), o następujących danych konstrukcyjnych:

| | |
|-----------------------------|----------|
| - rura nadfiltrowa, Ø 280mm | - 56.0 m |
| - rura nadfiltrowa, Ø 225mm | - 24.0 m |
| - część robocza Ø 225mm | - 16.0 m |
| - rura podfiltrowa, Ø 225mm | - 4.0 m |

* Łączna długość filtra – 100.0 m

Część robocza filtra:

Projektuje się filtr perforowany (szczelina 5mm) z siatką filtracyjną. W przypadku, gdy warstwa będzie jednorodna dopuszcza się zastosowanie filtra szczelinowego (szczelina zostanie dobrana na podstawie wyników przesiewów utworów budujących warstwę wodonośną);

Dookoła filtra zostanie wykonana obsypka filtracyjna wg wskazań geologa dozującego.

Kolumna rur \varnothing 406 mm na czas pompowania pomiarowego zostanie podciągnięta w celu odsłonięcia części roboczej filtra. Po przeprowadzeniu pompowania z wynikiem pozytywnym kolumny rur \varnothing 508, 457, 406mm zostaną całkowicie usunięte z otworu, natomiast kolumna rur \varnothing 600mm zostanie pozostawiona w otworze na gł. 10,0m, którą wcześniej należy posadzić wodoszczelnie w korku łożowym (kolumna ta ma za zadanie odizolować poziom przypowierzchniowy ze swobodnym zwierciadłem, będący najprawdopodobniej źródłem zanieczyszczeń).

Powstałą przestrzeń po usuniętych kolumnach rur wiertniczych należy wypełnić:

- w przedziale głębokości ok 100.0 m – ok 74,0 m – obsypką filtracyjną
- w przedziale głębokości 74.0-0.0 m - mlecziem łożowym wraz z urobkiem.(w tym 2x4,0m uszczelnienia w postaci „compactonitu” w celu odizolowania warstwy przypowierzchniowej i warstwy ujętej przez studnie nr 1 i nr 2 od warstwy głębszej-przewidzianej do ujęcia w niniejszym projekcie (przedziały głębokości zastosowania compactonitu pozostawia się do decyzji dozoru geologicznego); W przedziale występowania utworów piaszczystych nastąpi samozasyp.

Schemat zarurowania i zafiltrowania przedstawiono w projekcie geologiczno-technicznym otworów – zał. nr 11.

UWAGA:

Ostateczną głębokość posadowienia filtra, jego szczegółową konstrukcję oraz rodzaj obsypki żwirowej i siatki filtracyjnej ustali dozór geologiczny, po zapoznaniu się z rzeczywistymi warunkami gruntowo – wodnymi, w opracowanym projekcie zafiltrowania otworu.

Dopuszcza się zastosowanie filtra traconego z rur stalowych 11 3/4" (298mm), pozostawiając w otworze rury 18" na gł. ok. 74,0m – zastosowanie rodzaju filtra pozostawia się do decyzji Inwestora.

2.2.2 Izolowanie horyzontów wodnych

W celu odizolowania przewidzianego do ujęcia w głębszym poziomie wodonośnego od powierzchni terenu należy w przedziale głębokości występowania gruntów gliniastych słabo przepuszczalnych przestrzeń między calizną otworu a rurą nadfiltrową uszczelnić łożem w postaci „compactonitu” (min. 4,0m – głębokość zastosowania pozostawia się do decyzji geologa dozującego po zapoznaniu się z rzeczywistymi warunkami gruntowo-wodnymi).

2.2.3 Sposób pobierania próbek, obserwacje i badania terenowe

Próby terenowe skał i wody należy pobierać do analizy zgodnie z obowiązującymi przepisami:

- **Próby gruntu:**

W myśl „Instrukcji obsługi wierceń hydrogeologicznych” znajdującej się na budowie oraz zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska, z dn. 30 października 2017 r. w sprawie gromadzenia i udostępniania informacji geologicznej (Dz.U.poz.2075).

Próby gruntu pobrane podczas wiercenia zaliczane są do prób czasowego przechowywania. Próby te powinny być gromadzone i chronione przed zniszczeniem, uszkodzeniem, utratą oraz udostępnieniem osobom nieuprawnionym w magazynie podmiotu prowadzącego roboty geologiczne.

Próbki powyższe należy przechowywać co najmniej do dnia, w którym decyzja w sprawie zatwierdzenia dokumentacji powykonawczej stanie się ostateczna.

Próby gruntu powinny być pobierane przy każdej zmianie litologii lub barwy nawierconych utworów; z warstw wodonośnych nie rzadziej niż co 1 mb, z pozostałych nie rzadziej niż co 2 mb.

Z warstw wodonośnych zaleca się pobrać próby do analizy granulometrycznej.

Próby gruntu w czasie wiercenia należy pobierać do znormalizowanych skrzynek o pojemności przegród 1 dm³.

- **Próby wody:**

Zgodnie z normą PN – 76/004620.03 oraz PN – 74/C – 4620.01 zostaną pobrane pod koniec III-go cyklu pompowania pomiarowego do badań fizyko-chemicznych (barwa, mętność, przewodność, utlenialność, żelazo, mangan, azotyny, azotany, siarczany, chlorki, jon amonowy) i bakteriologicznych – jak dla wody pitnej.

- pod koniec pompowania jednej ze studni należy pobrać próby wody do badań technologicznych.

W trakcie wiercenia każdego z otworów rozpoznawczych należy każdego dnia przed rozpoczęciem wiercenia i po jego zakończeniu wykonywać pomiary głębokości zalegania zwierciadła wody w otworze i zapisywać je w dziennych raportach wiertniczych. Po nawierceniu każdej warstwy wodonośnej konieczne jest przerwanie robót wiertniczych i dokonanie pomiarów stabilizacji zwierciadła wody.

Po zafiltrowaniu każdego z otworów i odsłonięciu filtra należy zmierzyć poziom zwierciadła wody w otworze, a następnie przeprowadzić **PRÓBNE POMPOWANIE**, składające się z dwóch etapów:

Pompowanie oczyszczające:

Winno trwać do chwili całkowitego oczyszczenia się wody z zawiesiny mechanicznej nie krócej jednak niż 24 godziny.

Po zakończeniu pompowania oczyszczającego należy usunąć osad z filtra, otwór zachlorować i zarządzić przerwę w ruchu trwającą minimum jedną dobę.

Pompowanie pomiarowe:

Należy prowadzić na trzech cyklach dynamicznych, przy czym jako podstawę do ustalenia wydajności na poszczególnych cyklach wykorzystać należy wyniki pompowania oczyszczającego.

Podczas pompowania należy kierować się zasadą:

I CYKL - $Q_1 = 1/3 Q_{\max}$

II CYKL - $Q_2 = 2/3 Q_{\max}$

III CYKL - $Q_3 = Q_{\max}$

Czas pompowania pomiarowego na poszczególnych cyklach ustala się wstępnie na 24 godziny. W przypadku, gdy dozór geologiczny będzie uważał za wskazane, cykl pomiarowy może być skrócony do 8 godzin od chwili ustalenia się depresji. Wyniki obserwacji i pomiarów należy wpisać do dziennika próbnego pompowania.

Należy zagwarantować podczas próbnego pompowania odpowiednio sprawną pompę o wydajności co najmniej odpowiadającej zapotrzebowaniu na wodę, nie większą niż $Q_{\text{dop. filtra}}$ dla nowo odwierconych otworów studziennych.

UWAGA:

1. Podczas pompowania otworu wykonanego jako drugi SW2A – należy prowadzić obserwacje położenia zwierciadła wody w otworze nr 1A. Po zakończeniu pompowania należy wykonać pomiary stabilizacji zwierciadła wody w otworze pompowanym i w otworze obserwacyjnym.
2. W sytuacji gdy studnia wykonana jako pierwsza SW1A nie da oczekiwanego wyniku pozyskania pełnej wydajności tj. 50m³/h, należy zmienić lokalizację otworu studziennego nr 2A (odsunąć otwór jak najdalej od otworu nr 1A) w celu możliwości eksploatacji zespołowej. Pompowanie zespołowe należy przeprowadzić z wydajnością zbliżoną do wydajności dopuszczalnych dla otworów studziennych wg wskazań geologa dozorującego całe zadanie.

2.2.4 Pomiary geodezyjne

Pomiary geodezyjne obejmą:

- wykonanie domiarów wykonanego otworów do stałych elementów terenowych (budynków, dróg, granic działki itp.)
- podanie współrzędnych geograficznych i topograficznych w układzie 2000
- określenie rzędnej powierzchni terenu w miejscu wiercenia pomiarami terenowymi w dowiązaniu do sieci reperów państwowych (niwelacja techniczna)

2.3 Przedsięwzięcia mające na celu zapewnienie bezpieczeństwa pracy oraz ochrony środowiska

Na podstawie „Prawa geologicznego i górniczego” wykonanie robót geologicznych, gdy projektowana głębokość otworu do wykonania i likwidowanego wyrobiska nie przekracza 100 m, nie wymaga opracowania planu ruchu. Prace wiertnicze winny być kierowane przez osobę posiadającą stwierdzone kwalifikacje do kierowania wierceniami do głębokości 100 m.

Roboty geologiczne związane z wykonaniem i likwidacją otworu wiertniczego – studziennego winne być wykonywane zgodnie z przepisami z zakresu bezpieczeństwa powszechnego, bezpieczeństwa pożarowego oraz bezpieczeństwa i higieny pracy pracowników.

Przedsięwzięcia niezbędne w celu zapewnienia bezpieczeństwa powszechnego zakładu wykonującego roboty geologiczne:

- Urządzenie wiertnicze i sprzęt muszą być sprawne, a ich praca nie powinna zagrażać otoczeniu; urządzenie wiertnicze i sprzęt winny być dopuszczone do stosowania na poszczególnych stanowiskach przez kierownika;
- W przypadku powstania awarii lub jakiegokolwiek zagrożenia należy wstrzymać ruch i niezwłocznie w sposób zorganizowany przystąpić do usuwania awarii i likwidacji zagrożenia;
- Dozór i kierownictwo ruchu zakładu winno stale prowadzić obserwację i monitorować powstawanie awarii lub jakiegokolwiek zagrożenia bezpieczeństwa publicznego lub środowiska naturalnego.

Przedsięwzięcia niezbędne w celu zapewnienia bezpieczeństwa pożarowego zakładu wykonującego roboty geologiczne:

- Zakład wiertniczy winien być wyposażony w telefon zapewniający stałą łączność i sprawne kierowanie pozwalające na współdziałanie w przypadku likwidacji awarii i zagrożeń pożarowych i innych;
- Urządzenia wiertnicze i sprzęt winny być sprawne, wyposażone w sprzęt gaśniczy dopuszczony do stosowania na poszczególnych stanowiskach przez kierownika;
- Uzupełnianie paliwa i smarów winno odbywać się podczas postoju urządzenia wiertniczego i sprzętu;
- Palenie tytoniu powinno odbywać się tylko i wyłącznie podczas przerw w pracy i w miejscach do tego wyznaczonych;
- Zbiorniki z paliwem i smarami do urządzenia wiertniczego i sprzętu winny znajdować się w odległości, co najmniej 20 m lub dowożone w miarę potrzeb;

Przedsięwzięcia niezbędne w celu zapewnienia bezpieczeństwa i higieny pracy pracowników zakładu wykonującego roboty geologiczne:

- Urządzenie wiertnicze i sprzęt winny być obsługiwane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje;
- Urządzenie wiertnicze i sprzęt winny być obsługiwane przez pracowników przeszkolonych okresowo do pracy na poszczególnych stanowiskach zakładu wiertniczego;
- Urządzenie wiertnicze i sprzęt winny być obsługiwane zgodnie z dokumentacją techniczno-ruchową, a urządzenie wiertnicze i sprzęt winny być wyposażone w taką dokumentację;
- Urządzenie wiertnicze i sprzęt winny być sprawne i dopuszczone do ruchu przez kierownika;
- Pracownicy winni być zapoznani z instrukcjami stanowiskowymi;
- Pracownicy winni być zaopatrzeni w odzież ochronną, niezbędne środki bhp do pracy na poszczególnych stanowiskach;
- Na każdej zmianie roboczej powinien być, co najmniej jeden pracownik przeszkolony w zakresie udzielania pierwszej pomocy, a zakład wyposażony w środki medyczne pierwszej pomocy;
- Nadzór nad pracą załogi winna sprawować osoba z kierownictwa i dozoru ruchu.

Podczas prowadzenia wierceń nie przewiduje się stworzenia zagrożenia dla otaczającego środowiska z tytułu zanieczyszczenia warstwy wodonośnej lub pogorszenia stanu środowiska naturalnego pod warunkiem prowadzenia ich zgodnie ze sztuką geologiczną (pod nadzorem osób posiadających odpowiednie (stwierdzone) kwalifikacje).

Teren w bliskim sąsiedztwie wiercenia jest uzbrojony przyziemnie i naziemnie (uzbrojenie terenu pokazane na załączniku nr 3). Niezależnie od tego przed rozpoczęciem robót przebieg uzbrojenia przyziemnego należy zlokalizować za pomocą odpowiedniej aparatury lub wykonanych w tym celu wykopów ręcznych w miejscu wiercenia na głębokość 1,5 m ppt.

Roboty geologiczne będą prowadzone zgodnie z zachowaniem przepisów zawartych w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 25 kwietnia 2014 r w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących prowadzenia ruchu zakładów górniczych wydobywających kopaliny otworami wiertniczymi.

2.4 Harmonogram projektowanych robót geologicznych

Roboty geologiczne mogą rozpocząć się jedynie po uzyskaniu decyzji zatwierdzającej projekt robót geologicznych oraz zgłoszeniu robót do odpowiednich organów administracji geologicznej (na 14 dni przed rozpoczęciem)

Harmonogram:

- odwiercenie otworu pierwszego wraz z realizacją przewidzianych prac w projekcie robót geologicznych – ok 8-12tygodni
- wykonanie badań laboratoryjnych pierwszego otworu – ok 20 dni
- odwiercenie otworu drugiego wraz z realizacją przewidzianych prac w projekcie robót geologicznych – ok 8-12tygodni
- wykonanie badań laboratoryjnych drugiego otworu – ok 20 dni
- wykonanie badań technologicznych – ok 30 dni
- wykonanie pomiarów geodezyjnych i wykonanie mapy poinwentaryzacyjnej – 1 tydzień
- opracowanie dokumentacji hydrogeologicznej z ustaleniem zasobów eksploatacyjnych ujęcia – ok 3-6 miesięcy od zakończenia robót geologicznych i dostarczenia mapy poinwentaryzacyjnej i wyników badań laboratoryjnych

Szacunkowy termin rozpoczęcia robót geologicznych 2021 r (dokładna data trudna do oszacowania).

Wnioskowana ważność decyzji zatwierdzającej projekt - 5 lat.

2.5. Zalecenia i uwagi końcowe

- Projektuje się wykonanie dwóch otworów rozpoznawczo-eksploatacyjnych (studziennych) o gł. ok 100,0m każdy.
- Zapotrzebowanie Użytkownika na wodę - 50 m³/h.
- Po uzyskaniu decyzji zatwierdzającej projekt robót geologicznych, zamiar przystąpienia do wykonania robót geologicznych należy zgłosić organowi administracji geologicznej oraz właściwemu wójtowi. Zgłoszenie powinno zawierać terminy rozpoczęcia i zakończenia prac, ich rodzaj, podstawowe dane dotyczące robót geologicznych oraz dane dotyczące osób sprawujących nadzór tych prac.
- W trakcie wiercenia, badań, filtrowania i pompowania winien być zapewniony dozór hydrogeologiczny
- W związku z tym, że otwory studienne będą ujmowały głębszą warstwę wodonośną niż studnie istniejące, przyjęte rozwiązania projektowe należy traktować jako wyjściowe. Końcowa konstrukcja otworów zostanie ustalona po ich odwierceniu przez dozór geologiczny i skonsultowana z przedstawicielem Inwestora.
- Po wykonaniu otworów studziennych należy sporządzić:
 - Dokumentację hydrogeologiczną ustalającą zasoby eksploatacyjne –
 - *w.w. opracowanie powinno być wykonane zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska - z dnia 18 listopada 2016 r. w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno-inżynierskiej i przekazane właściwemu organowi administracji geologicznej (tj. Staroście Powiatu Wysokomazowieckiego).
- W przypadku nienapotkania warstw wodonośnych oraz braku możliwości głębinienia otworu w celu rozwiązania postawionego zadania geologicznego wykonany otwór należy zlikwidować poprzez wypełnienie otworu urobkiem oraz materiałami wiertniczymi (compactonit) zapewniając właściwe odizolowanie nawierconych stref wodonośnych. Decyzję o likwidacji otworu należy podjąć komisyjnie z udziałem przedstawiciela inwestora, wykonawcy i geologa dozoru. Całość prac należy udokumentować w formie tzw. Innej dokumentacji geologicznej, której zawartość określa Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 6 grudnia 2016 r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących innej dokumentacji geologicznych.
- Po wykonaniu projektowanych otworów należy je zabezpieczyć (poprzez zamknięcie huczkiem) i przekazać Inwestorowi
- Po zakończeniu prac związanych z wykonaniem otworu należy przeprowadzić niezbędne prace geodezyjne (niwelacja, domiary)
- W związku z projektowanymi pracami i robotami geologicznymi w trakcie realizacji niniejszego projektu nie przewiduje się wystąpienia zagrożeń dla środowiska naturalnego
- Niniejszy Projekt robót geologicznych Inwestor winien przedłożyć w dwóch egzemplarzach do zatwierdzenia w Starostwie Powiatowym w Wysokim Mazowieckiem.

- Istniejące studnie wiercone nr 1 i nr 2 zostaną wyłączone z poboru wody. Planuje się ich likwidację po wykonaniu i podłączeniu do eksploatacji projektowanych otworów nr 1A i nr 2A (likwidacja odbywać się powinna na podstawie odrębnego Projektu robót geologicznych) i tym samym należy anulować wcześniej zatwierdzone dla nich zasoby (Zał. nr 11).

OPRACOWAŁA:

mgr inż. Małgorzata Wysocka

upr. geolog. nr V-1836, VII-1867

Białystok, lipiec 2020 r.