GEOTECHNICA sp.z o.o.
geologia i budownictwo
87-100 Toruń, ul. Kościuszki 49d
Regon nr 871524622 NIP 879-22-58-295; KRS nr 0000145007
tel.(0-56) 655-80-40, tel./fax (0-56) 655-96-75; e-mail: biuro@geotechnica.pl

Egz. nr 1

PROJEKT ROBÓT GEOLOGICZNYCH

na wykonanie otworu eksploatacyjnego ST 4 dla potrzeb gminnego ujęcia wody na dz. nr 104/7 w miejscowości Małe Łąkie, gm. Świekatowo, pow. świecki, woj. kujawsko-pomorskie

Zamawiający**:** **GMINA ŚWIEKATOWO**
86-182 Świekatowo, ul. Dworcowa 20a

Opracował:

.....
mgr Przemysław Przyborowski
upr. geol. nr VII-1188 i V-1354

Prezes:

.....
mgr inż. Urszula Paderewska
upr. geol. nr VII-1159

Współpraca:

.....
mgr Miłosz Dybowski
upr. geol. nr XI-060/POM

Toruń, sierpień 2016 r.

SPIS TREŚCI

I. ZAŁOŻENIA PROJEKTU ROBÓT GEOLOGICZNYCH

1. Dane ogólne
2. Lokalizacja projektowanej inwestycji
3. Opis istniejącego ujęcia
4. Środowisko geograficzne
5. Budowa geologiczna
6. Warunki hydrogeologiczne

II. REALIZACJA PROJEKTU ROBÓT GEOLOGICZNYCH

1. Lokalizacja i konstrukcja otworu zastępczego ST4
2. Opróbowanie wiercenia i zakres badań. Pompowania
3. Harmonogram prac
4. Zagrożenia związane z wykonywaniem prac wiertniczych
5. Przedsięwzięcia dla bezpiecznego wykonania prac geologicznych
6. Wnioski i zalecenia końcowe

Załączniki:

1/1a. Mapa przeglądowa w skali 1: 50 000
1/1b. Mapa przeglądowa w skali 1: 10 000
1/2. Mapa dokumentacyjna w skali 1: 1 000
1/3. Wycinek Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski w skali 1: 50 000 *ark. Lubiewo (242)*
1/4a. Wycinek przekroju geologicznego A-B z SMGP *ark. Lubiewo (242)*
1/4b. Wycinek przekroju geologicznego C-D z SMGP *ark. Lubiewo (242)*
1/5. Objaśnienia do SMGP (do zał. nr 1/3 i 1/4)
1/6. Wycinek Mapy Hydrogeologicznej Polski w skali 1: 50 000 *ark. Lubiewo (242)*
1/7. Objaśnienia do MHP (do zał. 1/6)
1/8a. Przekrój hydrogeologiczny I-I z MHP *ark. Lubiewo (242)*
1/8b. Przekrój hydrogeologiczny III-III z MHP *ark. Lubiewo (242)*
1/9. Mapa głębokości występowania głównego piętra/poziomu wodonośnego z MHP *ark. Lubiewo (242)*
1/10a. Wycinek Mapy Geośrodowiskowej Polski w skali 1: 50 000 *ark. Lubiewo (242) Plansza A*
1/10b. Wycinek Mapy Geośrodowiskowej Polski w skali 1: 50 000 *ark. Lubiewo (242) Plansza B*
1/11a. Objaśnienia do MGśP Plansza A (do zał. 1/10a)
1/11b. Objaśnienia do MGśP Plansza B (do zał. 1/10b)
1/12. Mapa wydajności potencjalnej GUPW w skali 1:100 000 na podstawie *http://epsh.pgi.gov.pl/*
1/13. Mapa GZWP w skali 1:250 000 na podstawie *http://epsh.pgi.gov.pl/*
2. Objaśnienia
3. Archiwalne przekroje hydrogeologiczne
4. Karty otworów archiwalnych
5. Projekt geologiczno – techniczny otworu rozpoznawczo – eksploatacyjnego
6. Wypis z rejestru gruntów i mapa ewidencyjna

I. ZAŁOŻENIA PROJEKTU ROBOT GEOLOGICZNYCH

1. Dane ogólne

Niniejszy projekt wykonano na zlecenie Gminy Świekatowo, ul. Dworcowa 20a, 86-182 Świekatowo.

Celem projektowanych robót geologicznych jest rozpoznanie warunków hydrogeologicznych i ujęcie wody podziemnej o wydajności ca Q = 52 m^3/h. Wykonany otwór stanowić będzie otwór zastępczy w ramach gminnego ujęcia wód podziemnych w miejscowości Małe Łąkie. Ujęcie to stanowi jedno z dwóch źródeł zaopatrzenia w wodę mieszkańców gminy Świekatowo. Ujmowana woda kierowana będzie do stacji uzdatniania wody i dalej do wodociągu wiejskiego na terenie gminy Świekatowo.

Podstawę prawną stanowią:

1.1. Ustawa z dn. 9 czerwca 2011r. - Prawo geologiczne i górnicze (Dz.U.Nr 163 poz. 981) wraz z późniejszymi zmianami – tekst jednolity z dnia 30 stycznia 2015r. (Dz.U. 2015 nr 0 poz. 196)
1.2. Rozporządzenie MŚ z dnia 20 grudnia 2011r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących projektów robót geologicznych, w tym robót, których wykonywanie wymaga uzyskania koncesji (Dz. U. Nr 288 poz. 1696).
1.3. Rozporządzenie MŚ z dnia 9 lipca 2015r zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących projektów robót geologicznych, w tym robót, których wykonywanie wymaga uzyskania koncesji (poz 964).
1.4. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 8 maja 2014r. w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i geologiczno-inżynierskiej (Dz. U. 2014.poz. 596);
1.5. Ustawa z dnia 18 lipca 2001r. – Prawo wodne (Dz. U. Nr 115 poz. 1229) z póź. zmianami (Dz. U. Nr 130/2005 poz. 1087);
1.6. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690).
1.7 Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 25 kwietnia 2014r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących prowadzenia ruchu zakładów górniczych wydobywających kopaliny otworami wiertniczymi. (poz 812)
1.8. Rozporządzenie Ministra Zdrowia Ministra Zdrowia z dnia 13 listopada 2015 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (dz. U. z 2015 r. poz. 1989).

W opracowaniu wykorzystano również:

- Geoportal Państwowej Służby Hydrogeologicznej - *http://epsh.pgi.gov.pl/*
- Polska Norma. Studnie wiercone. Zasady projektowania, wykonania i odbioru. PN-G-02318. grudzień 1994.
- Projektowanie stref ochronnych źródeł i ujęć wód podziemnych. Poradnik metodyczny, wyd. MOŚZNiL Departament Geologii. W-wa.

- Monitoring osłonowy ujęć wód podziemnych. Metody Badań. Praca zbiorowa pod kierunkiem B. Kazimierskiego i A. Sadurskiego, wyd. PIG W-wa 1999r
- Aneks do dokumentacji hydrogeologicznej w kat. „B" z ustaleniem zasobów eksploatacyjnych oraz określeniem warunków hydrogeologicznych dla potrzeb wyznaczenia strefy ochrony pośredniej ujęcia wód podziemnych z utworów czwartorzędowych w miejscowości Małe Łąki, gmina Świekatowo, woj. bydgoskie. – oprac. „TOLWOD", Mogilno 1997r.

2. Lokalizacja projektowanej inwestycji

Otwór eksploatacyjny projektuje się w m. Małe Łąkie na działce nr 104/7, obręb Małe Łąkie, gm. Świekatowo, pow. świecki, woj. kujawsko-pomorskie.

Działka, na której projektuje się otwór jest własnością Inwestora – Gminy Świekatowo (zał. nr 6). Omawiana lokalizacja znajduje się na terenach użytkowanych rolniczo.
Na omawianej działce istnieją budynki stacji uzdatniania wody oraz dwie działające studnie czwartorzędowe gminnego ujęcia wód podziemnych. W promieniu 3,5 km od lokalizacji projektowanego otworu eksploatacyjnego brak jest działających ujeć wód podziemnych.
W odległości ca 3,5 km na NE od terenu badań w miejscowości Świekatowo istnieje działające gminne ujecie wód podziemnych. Ujęcie to składa się z dwóch studni ujmujących neogeński poziom wodonośny. Promienie lei depresji studni tego ujęcia nie przekraczają 400 m.
Opisywany obszar nie jest objęty miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego.

Lokalizacja otworu spełnia wymogi Rozporządzenia Ministra Infrastruktury [1.6].
W projektowanej lokalizacji wytyczona jest już strefa ochrony bezpośredniej dla istniejącego ujęcia wód podziemnych, które obecnie składa się z dwóch otworów eksploatacyjnych.
W obrębie strefy ochrony bezpośredniej znajdują sie także budyki stacji uzdatniania wody.
Wytyczona strefa zabezpiecza otwory studzienne przed ewentualnymi zanieczyszczeniami mogącymi przedostać się bezpośrednio przez studnie.

3. Opis istniejącego ujęcia

W roku 1976 na dz. 104/7 wykonana została studnia czwartorzędowa o głębokości 42,0 m i wydajności eksploatacyjnej zatwierdzonej na 25,0 m^3/h ujmująca wody głównego użytkowego poziomu wodonośnego z warstwy piasków fluwioglacjalnych (studnia nr 2).
W roku 1997 na tej samej działce wykonano drugą studnię czwartorzędową o głębokości 40,0 m i wydajności eksploatacyjnej zatwierdzonej na 40,0 m^3/h (studnia nr 3). Studnia ta ujmuje tę samą warstwę wodonośną co studnia pierwsza.

Zgodnie z decyzją Wojewody Bydgoskiego pismo znak ROŚ-GI-II-7530/109/260/2967/97 z dnia 16.07.1997r. dla przedmiotowego ujęcia ustalono zasoby eksploatacyjne w ilości Q=42 m^3/h przy s=6,5m dla studni nr 3. W ramach tych zasobów może być eksploatowana studnia nr 2 z wydajnością 25,0 m^3/h przy depresji s=6,0m.

Z danych zawartych w *Aneksie do dokumentacji hydrogeologicznej w kat. „B" z ustaleniem zasobów eksploatacyjnych oraz określeniem warunków hydrogeologicznych dla potrzeb wyznaczenia strefy ochrony pośredniej ujęcia wód podziemnych z utworów czwartorzędowych w miejscowości Małe Łąki, gmina Świekatowo, woj. bydgoskie. – oprac. „TOLWOD", Mogilno 1997r* na podstawie którego wydano powyższą decyzje wynika, że do roku 1997r na ujęciu funkcjonowała jeszcze studnia nr 1 która została zlikwidowana. Lokalizację tego otworu przedstawiono na zał. nr 1/2. Z danych zawartych w tej w/w dokumentacji wynika, że na głębokości 26,1 m stwierdzono zagięcie zamka rury nadfiltrowej. Uniemożliwia to skuteczne prace w celu zwiększenia wydajności tej studni.

Studnie nr 2 i nr 3 eksploatowane są zamiennie, jednakże z obserwacji na ujęciu wynika, że w studni nr 2 (wykonanej w roku 1976) systematycznie spada wydajność. Dla w/w studni nie stwierdzono konieczności wyznaczania strefy ochrony pośredniej.

Z uwagi na konieczność zabezpieczenia poboru wody na ujęciu Małe Łąkie na poziomie ca 50 m^3/h, w sytuacji złego stanu technicznego studni nr 2, podjęto decyzje o wykonaniu otworu zastępczego do studni nr 2.

4. Środowisko geograficzne

W ujęciu geomorfologicznym teren badań położony jest w zachodniej części Wysoczyzny Świeckiej (314.73), mezoregionie Pojezierza Południowopomorskiego (314.6-7).

W krajobrazie rejonu opracowania wyróżnia się: falista wysoczyzna morenowa oraz strefa kontaktu wysoczyzny morenowej z sandrem Brdy wraz z charakterystycznymi dla tej strefy rynnami subglacjalnymi, w których obecnie znajdują się jeziora. W obszarze wysoczyzny morenowej rzędne terenu zawierają się w przedziale 100,0 – 107,0 m n.p.m. – w rejonie badań 100,0-101,0 m n.p.m. W strefie kontaktu wysoczyzny z sandrem w rynnach subglacjalnych powierzchnia terenu obniża się do rzędnych 86,0 – 90,0 m n.p.m.

Ukształtowanie powierzchni terenu przedstawia mapa w skali 1: 50 000 (zał. nr 1/1a) oraz w skali 1: 10 000 (zał. nr 1 /1b).

Hydrograficznie teren badań leży w obrębie zlewni III rzędu rz. Kręgiel, zlewni I rzędu rz. Brda.

Projektowane ujęcie wód podziemnych znajduje się w obrębie JCWPd nr 36 i Zlewni JCWP nr RW200025292912 – rz. Kręgiel. Jest to JCWP rzeczne typu 25 (cieki łączące jeziora) o statusie naturalnej części wód. Zgodnie z „Planem gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły" stan tej JCWP określa się jako dobry. Natomiast stan ilościowy i chemiczny JCWPd określa się jako dobry.

Wody opadowe częściowo infiltrują w podłoże oraz są zbierane przez rów melioracyjny przebiegający z E na W w odległości ca 110 m na N od terenu badań. Rów ten odprowadza wody powierzchniowe do Jez. Duże Łąckie, przez które przepływa rzeka Kręgiel.

Projektowany otwór studzienny znajduje się w obrębie regionu wodnego Dolnej Wisły w obszarze bilansowym G-6 Brda. Zasoby dyspozycyjne obszaru bilansowego wynoszą 512320 m^3/24h, natomiast zasoby perspektywiczne wynoszą 21000 m^3/24h (na podstawie http://epsh.pgi.gov.pl/). Projektowany średni dobowy pobór wody wynosi 130 m^3/24h co stanowi ca 0,025 % zasobów dyspozycyjnych i ca 0,62 % zasobów perspektywicznych obszaru bilansowego.

Teren badań położony jest poza granicami obszarów chronionego krajobrazu, rezerwatów, Obszaru Natura 2000. Najbliższym obszarem chronionym jest Obszar Chronionego Krajobrazu Zalewu Koronowskiego, którego granica przebiega ca 3,2 km na SW od terenu badań.

Analizowana lokalizacja otworu położona jest poza granicami obszarów podlegających szczególnej ochronie z tytułu przepisów: o ochronie zabytków, ochronie zasobów wodnych oraz ochrony ludzi i mienia przed powodzią, ochronie kopalin.

5. Budowa geologiczna

Do opisu przewidywanych warunków geologicznych w miejscu projektowanego otworu wykorzystano: rozpoznanie wykonane dla studni czwartorzędowych st 1;2;3, materiały kartograficzne (zestawione w zał. 1/3÷1/14) oraz wyniki wierceń otworów studziennych zlokalizowanych w tym rejonie (dane pobrane z Archiwum Geologicznego Urzędu Marszałkowskiego w Toruniu).

Dostępne materiały archiwalne dają dobry pogląd na warunki hydrogeologiczne w utworach neogenu (częściowo) i czwartorzędu.

Na omawianym obszarze rozpoznano utwory czwartorzędowe, neogeńskie, paleogeńskie i górnokredowe. Szczegółową budowę geologiczna w rejonie badań rozpoznano w trakcie wierceń istniejących otworów eksploatacyjnych ujęcia.

Utwory czwartorzędowe o miąższości 40,0 – 70,0 m, zbudowane są z naprzemianległych warstw glin, piasków i mułków. Generalnie w rejonie projektowanego otworu występują trzy warstwy glin lodowcowych rozdzielonych piaskami fluwioglacjalnymi. Pierwsza warstwa glin zlodowacenia wisły występuje od powierzchni terenu do głębokości 4,0 m p.p.t (otw. 1A i 2A). W przedziale głębokości 4,0 – 12,0 m p.p.t. występuje warstwa piasków i żwirów fluwioglacjalnych. Głębiej do głębokości ca 27,0 m p.p.t stwierdzono dwie warstwy glin lodowcowych przedzielonych osadami zastoiskowymi. Najstarszą warstwę czwartorzędową stanowią piaski fluwioglacjalne występujące w przelocie 27,0 – 37,0 m p.p.t

Utwory neogeńskie i paleogeńskie reprezentowane są przez osady pliocenu, miocenu i oligocenu. Pliocen w profilu otworu wykształcony jest w postaci iłów szarych i niebieskich. Z archiwalnych materiałów geologicznych z rejonu badań wynika, że miocen reprezentowany jest prze osady ilaste i piaszczyste oraz facje burowęglową. Oligocen wykształcony jest w postaci iłów. Strop osadów neogeńskich w rejonie badań znajduje się na rzędnej 10,0 – 60,0 m n.p.m.

Utwory kredowe występują na głębokości od 105,0 m do 130,0 m p.p.t. i reprezentowane są przez margle górnokredowe.

W miejscu projektowanego otworu eksploatacyjnego przewiduje się następujący profil geologiczny:

0,0	-	4,0 m p.p.t.	gliny morenowe przewarstwione (Qp)
4,0	-	10,0 m p.p.t.	piaski drobne (Qp)
10,0	-	13,0 m p.p.t.	gliny zwałowe (Qp)
13,0	-	18,0 m p.p.t.	gliny pylaste zwięzłe (Qp)
18,0	-	27,0 m p.p.t.	gliny zwałowe (Qp)
27,0	-	33,0 m p.p.t.	piaski drobne (Qp)
33,0	-	37,0 m p.p.t.	piaski średnie (Qp)
37,0	-	40,0 m p.p.t.	iły zastoiskowe (Ng)

Syntetyczny profil geologiczny w miejscu projektowanego otworu eksploatacyjnego przedstawiono na zał. nr 5.

6. Warunki hydrogeologiczne

Zgodnie z danymi zawartymi w serwisie http://epsh.pgi.gov.pl/ teren badań położony jest poza granicami GZWP. Leży on jednak w odległości ca 8,0 km na NE od kredowego GZWP 140 Subzbiornik Bydgoszcz oraz w odległości ca 11,3 km na NE od czwartorzędowego GZWP 132 Zbiornik międzymorenowy Byszewo.

W analizowanym terenie wyodrębniono dwa użytkowe piętra wodonośne: paleogeńsko-neogeńskie i czwartorzędowe.

Piętro paleogeńsko-neogeńskie (trzeciorzędowe)

Poziom ten reprezentowany jest przez warstwę wodonośną występującą w obrębie mioceńskich utworów piaszczystych zalegających tu na głębokości ca 80,0 – 100,0 m p.p.t. Zwierciadło tych wód ma charakter napięty. Poziom wodonośny jest zasilany głównie przez lateralny dopływ podziemny oraz w mniejszym stopniu przez infiltrację z utworów nadległych poprzez okna hydrogeologiczne.

Piętro czwartorzędowe

Na omawianym obszarze jest to główny użytkowy poziom wodonośny. Największe znaczenie ma tutaj poziom miedzyglinny. W studniach St2 i St3 poziom ten występuje na głębokości 27,0 i 28,0 m p.p.t. i ma miąższość 10 m. Napięte zwierciadło stabilizuje się na głębokości ~ 11,0 – 12,0 m p.p.t. Wodonoścem są tutaj piaski różnoziarniste. W studniach St2 i St3 wodonoścem są piaski drobne i piaski średnie. Współczynniki filtracji dla tej warstwy obliczone na podstawie próbnych pompowań wynoszą k =0,0001803 ÷ 0,000195 m/s. Przewodność tego poziomu kształtuje się w przedziale 100 – 500 m^2/d. Poziom ten zasilany jest głównie poprzez infiltrację opadów atmosferycznych, a także przez lateralny dopływ podziemny.

Obszar badań znajduje się w obrębie jednostki hydrogeologicznej 1baQII/Tr, gdzie poziom czwartorzędowy jest głównym użytkowym poziomem wodonośnym. Moduł zasobów dyspozycyjnych poziomu czwartorzędowego w obrębie tej jednostki wynosi 130 m^3/24h*km^2.

II. REALIZACJA PROJEKTU ROBÓT GEOLOGICZNYCH

Z analizy dostępnych materiałów archiwalnych wynika, że ze względu na budowę geologiczną możliwe jest ujęcie wód piętra czwartorzędowego.

Do eksploatacji przewiduje się ująć wodę z warstwy piasków drobno i średnioziarnistych wieku czwartorzędowego spodziewanych w przedziale głębokości 27,0-37,0 m n.p.m.

1. Lokalizacja i konstrukcja otworu zastępczego ST4

Otwór eksploatacyjny projektuje się na działce nr 104/7 obręb miejscowości Małe Łąkie, gm. Świekatowo. Szczegółową lokalizację otworu przedstawiono na mapie dokumentacyjnej w skali 1: 1000- zał. nr 1/3.

W projektowanej lokalizacji wytyczona już jest strefa ochrony bezpośredniej dla dwóch istniejących studni i SUW. Projektowany otwór znajdzie się w obrębie tej strefy.

Miejsce wierceń wyznaczono w sposób zgodny z wymogami Ministra Infrastruktury zawartymi w Rozporządzeniu z 12 kwietnia 2002r - Warunki techniczne jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690).

Wiercenie właściwe należy poprzedzić badawczym otworem małośrednicowym w celu pobrania próbek piasków dla potrzeb analizy granulometrycznej. W jej wyniku określony zostanie współczynnik filtracji *k* oraz możliwe będzie dobranie odpowiedniego typu filtra i obsypki.

Właściwy otwór studzienny wykonać należy obrotowo z prawym obiegiem płuczki iłowej do głębokości 40 m p.p.t. gryzerem o średnicy 20”. Po osiągnięciu zakładanej głębokości należy w korku piaszczystym osadzić rury osłonowe o średnicy DN 350 mm. Zaleca się zastosować rury typu PVC-U K ϕ DN 350 mm.

Budowa kolumny studziennej ϕ DN 350 mm: rura podfiltrowa dł. 3 m zakończona denkiem, filtr perforowany o długości 10 m, siatka nr 10 (ostateczna decyzja o jego budowie na podstawie wiercenia pilotażowego), rura nadfiltrowa o długości 27 m.

Szczegółową konstrukcję otworu wraz ze sposobem zamykania horyzontów wodonośnych przedstawiono na zał. nr 5

Obudowa studni wykonana zostanie z prefabrykowanych kręgów betonowych o przewidywanej średnicy wewnętrznej DN 1,2÷1,4 m wg odrębnego opracowania.

Obliczenia hydrogeologiczne:

Obliczenia współczynnika filtracji

Do obliczeń przyjęto, z dokumentacji archiwalnej (zał. nr 4), współczynnik filtracji w wysokości wynosi k=0,00018765m/s.

Wydatek ujęcia

$Q = 3{,}14 * l * d * V_{dop}$ [m^3/h]

gdzie :

l – długość czynna filtra 10 m

d – średnica otworu (ca 0,508m)

V_{dop} – dopuszczalna prędkość wlotowa wody do filtra obliczona ze wzoru Sichardta

$$V_{dop} = \frac{\sqrt{k}}{15} \quad [\text{m/s}]$$

$$V_{dop} = \frac{\sqrt{0{,}00018765}}{15} = 0{,}000913 \text{ [m/s]}$$

$$V_{dop} = 0{,}000913 * 60 * 60 = 3{,}29 \text{ [m/h]}$$

zatem:

Q = 3,14 * 10m * 0,508m* 3,29m/d

Q = 52,44 [m^3/h]

Ocenia się, że w projektowanej lokalizacji studnia o takiej konstrukcji będzie miała maksymalną wydajność ca 52 m^3/h, tym samym zakłada się, że taka konstrukcja otworu zaspokaja potrzeby Inwestora.

Ostateczną decyzję o konstrukcji ujęcia podejmie nadzór hydrogeologiczny na podstawie faktycznie stwierdzonych warunków hydrogeologicznych.

2. Opróbowanie wiercenia i zakres badań. Pompowania.

1. Wiercenia należy prowadzić zgodnie z Instrukcją Obsługi Wierceń Hydrogeologicznych z roku 2011.
2. Pompowanie oczyszczające (odpiaszczające) prowadzić do czasu zupełnego oczyszczenia wody, ale w czasie nie krótszym niż 24 godzin, stopniowo zwiększając wydajność do Q_{max} tj. ca 52,0 m^3/h. Po zakończeniu pompowania należy zmierzyć czas i rzędną stabilizacji lustra wody.
3. Pompowanie pomiarowe wykonać na trzech stopniach dynamicznych w czasie po 24 godzin każdy, rozpoczynając pompownia od 1/3 wydajności maksymalnej.

W czasie pompowania należy prowadzić pomiary zwierciadła wody podziemnej. Należy dokonywać pomiarów również w studni St 2 i St 3

4. Szczegółowy program pompowania i pomiarów ustalony zostanie przez nadzór hydrogeologiczny.
5. Do pompowania stosować pompę typu np. GBC 4.04. Wodę podczas pompowań należy odprowadzać do rowu melioracyjnego w odległości ca 150 m od studni. Na rurociągu odprowadzającym należy zamontować wodomierz. Zgodnie z prawem zrzut tych wód nie wymaga pozwolenia wodnoprawnego.
6. Zasilanie w energię elektryczną z planowanego przyłącza energetycznego.
7. Pod koniec pompowania pomiarowego należy pobrać próby wody (5dm^3) do analizy fizyko-chemicznej.
8. Dla pobranej próbki wody należy wykonać analizę fizyko-chemiczną obejmującą zakres analiz dla wód pitnych (obecnie zgodnie z wymogami Rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 29 marca 2007r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz. U. Nr 61, poz. 417 z dnia 6.04.2007r.). Szczególną uwagę zwrócić należy na zawartość jonów amonowych oraz manganu i żelaza gdyż wartości te są przekroczone w próbkach pobranych z otworów St 2 i St 3.
9. Otwór należy zaniwelować w nawiązaniu do państwowej sieci wysokościowej i państwowego układu geodezyjnego.

3 . Harmonogram prac

Po zatwierdzeniu projektu, na dwa tygodnie przed planowanym terminem rozpoczęcia prac geologicznych należy dokonać ich zgłoszenia do Urzędu Marszałkowskiego w Toruniu i Urzędu Gminy w Świekatowie. Przy projektowaniu terminów tych prac należy uwzględnić, iż będę one trwały ca 1 miesiąc.

4. Zagrożenia związane z wykonywaniem prac wiertniczych.

Projektowane roboty geologiczne nie będą niekorzystnie oddziaływać na środowisko. Roboty wiertnicze należy prowadzić z wykorzystaniem sprzętu mechanicznego. Roboty geologiczne powinny być wykonane jedynie przez pracowników z odpowiednimi uprawnieniami i z dozorem uprawnionego hydrogeologa.

Prace wiertnicze powinny być wykonywane zgodnie z Rozporządzeniem MG z dnia 25 kwietnia 2014r. (poz. 812) *w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących prowadzenia ruchu zakładów górniczych wydobywających kopaliny otworami wiertniczymi*.

Rozpoczęcie wierceń poprzedza kolaudacja urządzenia wiertniczego oraz ocenę jego usytuwania w stosunku do przeszkód terenowych, linii energetycznych itp.

Organizacja placu wierceń wymaga wydzielenia terenu, na którym zostanie ustawiona wiertnica i sprzęt wiertniczy. Teren ten (ca 30 m^2) musi być ogrodzony i oznaczony tablicą informacyjną „Zakaz wstępu".

Projektowane prace geologiczne nie będą niekorzystnie oddziaływać na środowisko.

Prace prowadzić zgodnie z instrukcją fabryczną urządzenia wiertniczego oraz instrukacjami stanowiskowymi.

4.1. Ochrona powierzchni

Projektowane roboty geologiczne nie wpłyną na trwałą zmianę powierzchni terenu oraz na zmianę jego funkcji.

W przypadku awarii sprzętu wiertniczego (wyciek oleju hydraulicznego) zanieczyszczenie należy natychmiast zlikwidować przez zbieranie z powierzchni terenu substancji ropopochodnych z użyciem sorbentów znajdujących się na wyposażeniu wiertni.

W miejscu projektowanego otworu nie ma żadnego uzbrojenia podziemnego.

Operator wiertnicy musi posiadać środki sorbentowe do neutralizacji substancji ropopochodnych (paliw, olejów hydraulicznych). Po zakończeniu robót hydrogeologicznych teren należy uporządkować.

4.2. Ochrona wód powierzchniowych

Na analizowanym terenie oraz w bezpośrednim sąsiedztwie nie występują wody powierzchniowe. Zabronione jest czyszczenie sprzętu, usuwanie odpadów i innych zanieczyszczeń mogących przedostać się do gruntu i wód przypowierzchniowych. Do smarowania połączeń przewodów wiertniczych należy stosować oleje biodegradowalne

4.3. Ochrona wód podziemnych

Wykonanie przedmiotowych prac zgodnie z założeniami projektu w odnieniesieniu do rzeczywiście stwierdzonych warunków hydrogoelogicznych wyeliminuje możliwość łączenia się wód podziemnych poziomów wodonośnych.

4.4. Ochrona powietrza

W czasie planowanych robót wiertniczych do atmosfery emitowane mogą być spaliny z silnika w ilości zgodnej z normą EURO 3.

4.5. Ochrona przed hałasem i wibracjami

Pracownicy zatrudnieni na placu robót wiertniczych wyposażeni muszą być w słuchawkowe tłumiki przeciwhałasowe (przewidywany hałas z silnika spalinowego - 84 dB). Hałas powstający w czasie pracy urządzenia wiertniczego jako okresowy i nie będzie stanowić zagrożenia dla środowiska.

Pomiary hałasu podczas wiercenia otworów wykonywane są raz na 2 lata, zgodnie z Rozporządzeniem MZ z dnia 20.04.2005 w sprawie badań i pomiarów czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy (Dz. U. Nr 73, poz. 645).

Na ewentualne wibracje w czasie wierceń narażony jest wiertacz, który w razie ich wystąpienia powinien stać na podeście antywibracyjnym.

5. Wnioski i zalecenia końcowe

Z analizy warunków hydrogeologicznych wynika, iż projektowany otwór rozpoznawczy osiągnie głębokość ca 40m. W otworze tym zostanie zainstalowana studnia. Eksploatować będzie ona wody piętra czwartorzędowego w przewidywanej strefie głębokości 27-37 m p.p.t., natomiast rura podfiltrowa będzie sięgać do głębokości 40,0 m p.p.t.

Na istniejącym gminnym ujęciu obecnie funkcjonują dwie studnie czwartorzędowe: St2 o wydajności nominalnej Q=25,0 m^3/h i St 3 (Q=42,0 m^3/h). **Projektuje się studnię zastępczą dla studni St2.**

1. W ramach projektowanych robót geologicznych projektuje się wykonanie otworu rozpoznawczo-eksploatacyjnego metodą obrotową z prawym obiegiem płuczki ø 20” do głębokości 40 m p.p.t. oraz montaż kolumny studziennej St 4 o średnicy DN 350 mm PVC-U K (rura podfiltrowa 3 m, filtr perforowany 10m, rura nadfiltrowa 27m).
2. Wnioskuje się o upoważnienie dozoru geologicznego do zmiany głębokości otworu wiertniczego w zakresie 20% w zależności od stwierdzonych warunków hydrogeologicznych.

3. Wykonywanie, dozorowanie oraz kierowanie pracami geologicznymi powinny pełnić osoby posiadające uprawnienia wymagane przepisami.
4. Próbki geologiczne z wiercenia, jako tymczasowego przechowywania będą magazynowane u Wykonawcy prac wiertniczych do czasu przyjęcia dokumentacji hydrogeologicznej.
5. Projektowane roboty geologiczne nie będą niekorzystnie oddziaływać na środowisko.
6. Projektowana studnia nie naruszy zasobów eksploatacyjnych innych studni ujmujących badany poziom wodonośny. Najbliższa udokumentowana studnia ujmująca ten poziom wodonośny (poza dokumentowanym ujęciem), znajduje się ponad ca 3,5 km od projektowanego otworu.
7. Wnioskuje się o określenie ważności decyzji na okres 2 lat.
8. Wykonawca prac geologicznych winien zgłosić zamiar przystąpienia do realizacji prac geologicznych w Urzędzie Marszałkowskim w Toruniu i Urzędzie Gminy w Świekatowie na dwa tygodnie przed planowanym terminem ich rozpoczęcia.
9. Wyniki prac geologicznych należy przedstawić w *Dokumentacji hydrogeologicznej określającej zasoby eksploatacyjne* …, wykonanej zgodnie z wymogami Rozporządzenia Ministra Środowiska (Dz. U. 2014.poz. 596).

Projekt podlega zatwierdzeniu w Urzędzie Marszałkowskim w Toruniu.

Opracował:

mgr P. Przyborowski