ZAKŁAD
USŁUG GEOLOGICZNYCH
mgr inż. Janusz Konarzewski
07-413 Ostrołęka, ul. Berlinga 2/13
tel. (0-29) 766-70-07
kom. 0502516336

Egz. nr 2

PROJEKT PRAC GEOLOGICZNYCH
na wykonanie dwóch otworów studziennych nr 1 i 2

w miejscowości	SUROWE,
gmina	Czarnia,
powiat	ostrołęcki,
województwo	mazowieckie.
zlewnia rzeki	Narwi

Zleceniodawca: Urząd Gminy w Czarni.

Opracował :

GEOLOG
mgr inż. Janusz Konarzewski
upr. geol. kat. V nr 1199
i kat. VII nr 070857

Projekt przedstawia do zatwierdzenia:

URZĄD GMINY
07-431 CZARNIA
pow. ostrołęcki
woj. mazowieckie

WÓJT
inż. Czesław Jurga

Podstawa prawna :art. 33 ust.2 ustawy z dnia 4 lutego 1994r., Prawo geologiczne i górnicze / Dz.U.Nr 27 , poz. 96/ z późn. zmianami, oraz Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dn. 19-12-2001r. / Dz. U. Nr 153, poz. 1777/

Projekt opiniuje pozytywnie- za Samorząd Terytorialny:

Ostrołęka, listopad 2007 r.

Załączniki :

Zał.1a. Szkic orientacyjny w skali ~1 : 1000

Zał.1b. Wycinek z mapy obrębowej w skali 1 : 5000

Zał. 1c.Mapa sytuacyjno-wysokościowa w skali 1:25000

Zał. 1d. Orientacja w skali 1:10000.

Zał. 1e. Wycinek z mapy hydrogeologicznej w skali 1:100000

Zał.2. Projekt geologiczno-techniczny otworów.

Zał.3a-3e.Podstawowe dane geologiczno-techniczne okolicznych otworów .

Zał. 4. Przekrój hydrogeologiczny I - I'.

Zał. 5A. - 5.B. Zestawienia wyników badań fizyko-chemicznych wody

Założenia projektu prac geologicznych.

1.1. DANE OGÓLNE

Zleceniodawca Urząd Gminy Czarnia

Użytkownik (inwestor bezpośredni) Urząd Gminy Czarnia, użytkownik wsie:
Miejscowość Bandysie, Brzozowy Kąt, Cyk, Cypel, Czarnia, Długie, Michałowo, Rutkowo i Surawe

Gmina Czarnia
Powiat ostrołęcki

Województwo mazowieckie

Arkusz mapy topograficznej 1:100000
Ostrołęka

Arkusz mapy geolog.

Arkusz mapy hydrogeol. 1:200000
Pisz

Współrzędne geograficzne: $\lambda = 21^\circ 09' 22''$ $\phi = 53^\circ 20' 25''$
H ~ 120,3 m npm

Dokumentowany otwór jest (który w kolejności) pierwszym i drugim czynnym otworem inwestora i eksploatowany będzie pojedyńczo, awaryjnie, zespołowo w charakterze studni podstawowej do zasilania 2-stopniowego układu ze zbiornikiem wyrównawczym oraz awaryjnej

Zapotrzebowanie na wodę wynosi 49,3 m³/godz. i 632 m³/dobę produkcyjną wg Zbiorczego zestawienia P.P.H. "EKO-BUD-ROL" w Ostrołęce

Przeznaczenie wody do picia i na potrzeby gospodarcze

Wymogi co do jakości wody jak dla wody pitnej, zgodnie z Rozp. Min. Zdrowia z dn. 19-11-2002r. (Dz. U. Nr. 115, poz. 1229)

Dokumentację w kat. C i projekt badań hydrogeologicznych

Wykonane przez

Zatwierdził

Decyzją z dnia Nr

Aneks z dnia zatwierdził

Decyzja z dnia Nr

PoligrafikaL-k z. 306 n. 1000

1. Wstęp.

Projekt prac geologicznych opracowano na zlecenie Urzędu Gminy w Czarni.

Celem projektu jest przedstawienie budowy geologicznej, warunków hydrogeologicznych w rejonie wsi Surowe, oraz zaprojektowanie prac i robót niezbędnych dla wykonania dwóch otworów studziennych w ramach budowy ujęcia, dla zaopatrzenia wodociągu zbiorowego w wodę pitną i do celów gospodarczych. Projekt został opracowany zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dn. 19-12-2001r.(Dz.U. Nr 153, poz. 1777) .

Przy sporządzaniu projektu wykorzystano następujące materiały :

1). Dokumentacja hydrogeologiczna zasobów wód podziemnych z utworów czwartorzędowych dla PPH „ALDO" we wsi Surowe nr 116- oprac. Z.U.G. Ostrołęka z lipca 2004 r,

2).Uproszczona dokumentacja hydrogeologiczna dla ustalenia zasobów eksploatacyjnych ujęcia wód podziemnych z utworów czwartorzędowych we wsi Czarnia, dla Specjalnego Ośrodka Szkolno-Wychowawczego- oprac. ZUG Ostrołęka, z lipca 1996 r.

Ponadto korzystano z mapy topograficznej, geologicznej i hydrogeologicznej oraz innych materiałów archiwalnych Wojewódzkiego Archiwum Geologicznego - Delegatura w Ostrołęce. Wykorzystano również informacje uzyskane od Zleceniodawcy i w czasie wizji lokalnej terenu przeprowadzonej w dniu 14 czerwca 2005 r.

Dane geologiczno-techniczne okolicznych studni przedstawiono na zał. nr 3a-3e.

2.Założenia projektu prac geologicznych.

Projektowane otwory będą pierwszym i drugim w kolejności odwierconymi otworami hydrogeologicznymi na ujęciu. Będą one spełniały rolę studni podstawowej i awaryjnej do pompowania pojedynczego 2–stopniowego (poprzez zbiornik wyrównawczy) dla zaopatrzenia wodociągu grupowego obejmującego wsie: Surowe, Bandysie, Brzozowy Kąt,

Cyk, Cypel, Czarnia, Długie, Michałowo i Rutkowo - w wodę pitną i do celów gospodarczych.

Zapotrzebowanie na wodę wyliczone zostało przez Projektanta na 49,3 m³/h. Woda powinna odpowiadać wymogom jakościowym dla wód pitnych określonym w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 19.11.2002r. (Dz. U. Nr 203, poz. 1718).

Użytkownikiem i inwestorem bezpośrednim jest Urząd Gminy w Czarni.

Współrzędne geograficzne projektowanych otworów:

- 53° 20' 25" N
- 21° 09' 22" E.

Arkusz mapy geologicznej w skali 1:100000- Ostrołęka.

Arkusz mapy hydrogeologicznej w skali 1:200000- Pisz.

3.**Wyniki wcześniejszych prac i badań geologicznych.**

Informacje o rejonie ujęcia. W chwili obecnej w okolicy projektowanego ujęcia wody znajdują się 4 studnie wiercone w odległościach do 2,5-3,2 km:

ich głębokości sięgają 15,0- 47,0 m. Przez najbliższe otwory poprowadzono linię przekroju hydrogeologicznego, który wykreślono w skali poziomej 1:25000 i w skali pionowej 1:1000. Na przekrój zrzutowano projektowaną lokalizację otworów – z odległości 500 m.

Zestawienie wyników dla okolicznych studni:

Nr st.	Głęb. mppt	Ujęty poziom wodonośny przelot mppt	Śred.filtra z obsypką (m)	Dług.cz. robocz. (m)	Współcz. filtracji k (m/s)	Zasoby eksp. (m3/h)	Depresja Se (m)	Śr.wyd. Q/S m³/h/1mS
1	47,0	18,0->47,0	0,458	11,5	0,0001048	18,0	2,0	9,1
2	82,0	61,0-79,0	0,298	15,3	0,0001167	43,0	21,0	2,03

49	48,0	11,9 - 46,0	0,298	9,9	0,000032	26,0	5,3	4,92
72	96,5	71,0 - 91,0	0,458	100	0,000179	70,0	14,2	4,78

Najgłębszy otwór rozpoznawczy w m. Wizęgi (246,0 m ppt) służy jedynie do ustalenia profilu litologiczno-stratygraficznego, ustalając miąższość utworów czwartorzędu na 183,0 m.

Z uwagi na złą jakość wody w okolicznych studniach ujmujących II i III warstwę wodonośną- proponuje się ujęcie najgłębszej IV-warstwy wodonośnej na której bazuje studnia nr 72, we wsi Zawady. Warunkiem podstawowym będzie tu dokładna izolacja wyżej położonych poziomów wodonośnych. Dla zapewnienia tego projektuje się wiercenie metodą udarową ze szczelnym posadowieniem rur. Wykonanie otworu nr 2 uzależnione będzie od uzyskania pozytywnych wyników wiercenia otworu nr 1.

Podstawowe dane geologiczno techniczne projektowanej studni nr 1 (podstawowej) i nr 2 (awaryjnej) podano na zał. nr 2.

4. **Położenie, morfologia i hydrografia.**

Rozpatrywane ujęcie zlokalizowane jest we wsi Surowe, gmina Czarnia, pow.ostrołęcki. Jest to południowo-zachodnia część działki nr 1824, w. Surowe – której właścicielem jest Sławomir Chorążewicz (do wykupu po realizacji studni). Część działki na której zlokalizowano ujęcie ma powierzchnię około 0,2 ha i przylega od zachodu do drogi Surowe - Czarnia.

Omawiany teren leży w obrębie mezoregionu Równiny Kurpiowskiej (Sandru Kurpiowskiego) stanowiącego fragment Niziny Północnomazowieckiej (J.Kondracki 2000r).

Rejon Czarni znajduje się w obrębie struktury wydzielonej na mapie Głównych Zbiorników Wód Podziemnych (GZWP - A.Kleczkowski) jako obszar wysokiej ochrony.

Omawiane ujęcie wody zlokalizowane jest na niewielkim wyniesieniu terenu i ma rzędne powierzchni w granicach 120,0 –120,5 m npm. Rejon projektowanych robót ma rzędną ~ 120,3 m npm

W rejonie omawianej lokalizacji brak jest uzbrojenia podziemnego i naziemnego.

Napowietrzna linia energetyczna WN przebiega w odległości 75 m na NNW od projektowanej lokalizacji otworu nr 1. Przy drodze znajduje się tu stacja TRAFO Nr 0730 Surowe IVb (min 30 kV). Hydrograficznie omawiany obszar położony jest w obrębie zlewni rzeki Omulwi (prawy dopływ Narwi), która przepływa w odległości ~4,0 km na południowy zachód od ujęcia. Najbliższy rów przebiega w odl. około 250 m na SE od projektowanej lokalizacji.

5. **Budowa geologiczna.**

Budowa geologiczna terenu lokalizacji została przeanalizowana w oparciu o Mapę geologiczną Polski w skali 1 : 200 000 arkusz Ostrołęka, oraz profile otworów wiertniczych z terenu ujęcia i najbliższej okolicy.

Z analizy tych materiałów wynika, że w rejonie wsi Surowe do głębokości ~180 m od powierzchni terenu występują utwory czwartorzędu reprezentowane przez osady polodowcowe , fluwioglacjalne, rzeczne interglacjalne i zastoiskowe. Wypełniają one głęboką dolinę w stropie osadów trzeciorzędowych pliocenu i zbudowane są osadów zlodowaceń: podlaskiego, południowo-polskiego, środkowopolskiego i bałtyckiego.

Z uwagi na charakter wiercenia i średnie rozpoznanie gónej partii plejstocenu- rozpatruje się budowę geologiczną do głębokości projektowanego wiercenia, t.j. ~95,0 m od powierzchni terenu.

Według profilu geologicznego występującego w najbliższym głębokim otworze nr 185 (w odl.~ 3,0 km od miejsca projektowanych robót) - przedstawia się profil geologiczny rejonu wiercenia:

0,0 - 0,3 m - gleba,

0,5 - 6,0 m - piasek drobny,

6,0 - 22,0 m - glina pylasta (mułek),

22,0- 44,0 m - piasek drobny z przewarstwieniami żwiru,

44,0 - 51,0 m - pył (mułek),

51,0 - 63,0 m - piasek drobny,

63,0 - 76,0 m - glina piaszczysta ze żwirem i kamieniami,

76,0 - 90,0 m - piasek średni,

45,0 - 65,0 m - pył (mułek),

65,0- 76,0 m – piasek drobnoziarnisty,

76,0 - 79,0 m – pył (mułek).

90,0 – 95,0 m - glina piaszczysta ze żwirem.

Szczegółowe profile okolicznych wierceń podano na zał. nr 3a-3e „Podstawowe dane geologiczno-techniczne otworu" oraz na zał. nr 4 („Przekrój hydrogeologiczny").

6.Warunki hydrogeologiczne i jakość wód.

W rejonie projektowanego ujęcia we wsi Surowe do głębokości 95,0 m ppt występują cztery czwartorzędowe poziomy wodonośne- z których drugi i czwarty są perspektywiczne jako źródło zaopatrzenia w wodę. Czynnikiem decydującym jest tu jakość wód., która będzie miała wpływ na możliwości jej uzdatniania.

Wody przypowierzhniowe o swobodnym zwierciadle występują tu na głębokości 2,0-3,0 m ppt, stabilizując się na rzędnej ~118,0m npm. Warstwa ta ujmowana okolicznymi studniami kopanymi nie ma izolacji od powierzchni terenu, narażona jest na skażenia chemiczne i bateriologiczne.

Druga warstwa wodonośna o napiętym zwierciadle, występuje w przelocie 22,0-44,0 m ppt (miąższość 22,0 m) i stabilizuje się na głębokości ~ 2,0 m ppt (rzędna 118,0 m npm).Stanowi ona użytkowy poziom wodonośny, związany z wodnolodowcowymi piaskami o drobnej granulacji, z dom. żwiru.

Trzecia warstwa wodonośna z interwału głębokości 51,0-63,0 m ppt wykształcona jest w postaci piasków drobnych prowadzi wody pod ciśnieniem subartezyjskim, stabilizujące się na głębokości około 2,0m ppt (~ 118,3 m npm).

Czwarta warstwa wodonośna o napiętym zwierciadle i subartezyjskim charakterze stanowić może główny poziom wodonośny, zalegający w wodnolodowcowych piaskach średnioziarnistych, w przelocie głębokości 76,0-90,0m ppt. Jej statyczne lustro stabilizuje się na głębokości 6,0m ppt (~ 114,3m npm).

Miąższość tej warstwy w rejonie ujęcia sięga 14,0 m, ma ona duże rozprzestrzenienie w kierunkach zachodnim i północnym. Wydajności uzyskane podczas pompowania z tej warstwy sięgają 70 m^3/h, przy depresji S= 14,2 m i średnich wydajnościach jednostkowych q= 4,6 $m^3/h/1mS$.

Współczynnik filtracji z próbnych pompowań wynosi: k = 0,000179 m/s. Woda jest średniej jakości, przekraczającej dopuszczalne parametry chemiczne dla wód pitnych (żelazo, mangan, amoniak, barwa, mętność). Bakteriologicznie- bez zastrzeżeń.

Z wyżej przedstawionego opisu warunków hydrogeologicznych nasuwają się następujące wnioski :

a) oczekiwana wydajność projektowanej studni pokrywająca zapotrzebowanie na wodę w wysokości min. 49,3 m^3/h powinna być osiągnięta przez ujęcie czwartej warstwy wodonośnej o średnio korzystnych warunkach hydrogeologicznych, lecz rokującej najlepszą jakość wody (w części okolicznych studni wody nie da się uzdatnić),

b) występujące powyżej ujmowanej warstwy poziomy wodonośne należy przebadać pod względem jakości wody i jej parametrów fizyko-chemicznych,

c) konstrukcja otworu w pewny sposób powinna izolować ujmowaną warstwę wodonośną od wód wyższych poziomów,

d) z uwagi na duże ryzyko uzyskania złej jakości wody (nawet niemożliwej do uzdatnienia np. ze względu na silną barwę) –wskazana jest realizacja koncepcji poprzedzenia wiercenia studni nr 1, otworem pilotażowym ze wstępnym określeniem profilu i jakości wody. Zabudowa kolumny rur o dużej średnicy 20" (508 mm) powinna umożliwić badania oraz uzyskanie odpowiedniej ilości wody.

e) warunkiem wykonania otworu nr 2 według projektu powtarzalnego jest uzyskanie ze studni nr1 wody możliwej do uzdatniania oraz odpowiedniej jej ilości.

Jakość wód.

Wyniki analiz fizyko-chemicznych z okolicznych studni przytoczone w zał. nr 5A-5B - odnoszą się do jakości wody surowej z czasów budowy studni. Według obowiązującej wówczas normy woda w stanie surowym znacznie odbiegała od wymagań sanitarnym stawianym dla wód do picia i na potrzeby sanitarne. Pod względem bakteriologicznym spełniała wymagania normowe. Według obecnie obowiązujących przepisów – różnice są znacznie większe. W stosunku do obowiązujących norm, woda z górnych poziomów wodonośnych ma przede wszystkim bardzo wysoką barwę rzędu 30–90 a nawet 110 mg/l Pt (norma wynosi 20) oraz mętność (rzędu 7-30 mg/l SiO2- przy normie 5), zawiera podwyższoną zawartość żelaza (od 2,4 do 8,0 mg/l Fe przy normie równej 0,2), manganu (od 0,10 do 0,50 mg/l Mn – norma 0,050), amoniaku (0,6 do 1,24 mg/l N- norma 0,5), lokalnie także gnilny zapach oraz podwyższoną utlenialność.

Obecność związków humusowych w wodzie blokuje procesy utleniania i efekty uzdatniania.

Pod względem bakteriologicznym w większości nie było kłopotów z jakością wody.

7.Obliczenie wydajności projektowanego ujęcia.

Poniższe obliczenia mają charakter szacunkowy. Wykonano je według wzoru na przepustowość filtra dla ujmowanej warstwy wodonośnej z zależności :

Dla wariantu I

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

gdzie : Qmax - maksymalna przepustowość filtra

d - średnica filtra z obsypką = 0,508 m,

l - długość części roboczej 18,0 m,

Vdop - optymalna prędkość wlotowa wody na filtrze w m/h obliczona ze wzoru Sichardta:

$$V_{dop} = \frac{\sqrt{k}}{15}$$

ksr -średnia wartość współczynnika filtracji z pompowania k = 0,000032 m /s,

Stąd po przeliczeniu Vdop = 1,36 m/h.

Qmax =53,0 m³/h .

Obliczona wydajność pokrywa całkowicie zapotrzebowanie na wodę.

Obliczenie depresji studni według przekształconego wzoru Giryńskiego:

$$S = \frac{0{,}366 \cdot Q}{k \cdot l} \times \lg \frac{1{,}6 \cdot l}{r} = \frac{0{,}366 \cdot 53{,}0}{0{,}115 \cdot 18} \times \lg \frac{1{,}6 \cdot 18}{0{,}254} = 19{,}2 \text{ m.}$$

Obliczenie połowy słupa wody w studni: (h1 - h2) : 2 = 20,5 m,

gdzie: h1 - głębokość nawierconego zwierciadła wody= 44,0 m,

h2 - głębokość ustabilizowanego lustra wody = 3,0 m,. Wyliczona depresja jest mniejsza od 20,5 m i nie narusza równowagi hydraulicznej ujęcia.

Obliczenie promienia leja depresji ze wzoru Sichardta: $R = 3000 \times S \times \sqrt{k}$

$R = 3000 \times 19{,}2 \times \sqrt{0{,}000032} = 325{,}8$ m, $\underline{R = 326 \text{ m.}}$

Wariant II:

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

gdzie : Qmax - maksymalna przepustowość filtra

d - średnica filtra z obsypką = 0,406 m,

l - długość części roboczej 13,0 m,

Vdop - optymalna prędkość wlotowa wody na filtrze w m/h obliczona ze wzoru Sichardta:

$$V_{dop} = \frac{\sqrt{k}}{15}$$

kśr -średnia wartość współczynnika filtracji z pompowania arch. = 0,000179 m /s,

Stąd po przeliczeniu Vdop = 3,21 m/h.

$\underline{Q_{max} = 53{,}2 \text{ m}^3/\text{h} = \sim 53{,}0 \text{ m}^3/\text{h}.}$

Obliczona wydajność pokrywa całkowicie zapotrzebowanie na wodę.

Obliczenie depresji studni według przekształconego wzoru Giryńskiego:

$$S = \frac{0{,}366 \cdot Q}{k \cdot l} \times \lg \frac{1{,}6 \cdot l}{r} = \frac{0{,}366 \cdot 53{,}0}{0{,}644 \cdot 13} \times \lg \frac{1{,}6 \cdot 13}{0{,}203} = 3{,}4 \text{ m.}$$

Obliczenie połowy słupa wody w studni: (h1 - h2) : 2 = 35 m,

gdzie: h1 - głębokość nawierconego zwierciadła wody= 76,0 m,

h2 - głębokość ustabilizowanego lustra wody = 6,0 m.

Wyliczona depresja jest mniejsza od 35 m i nie narusza równowagi hydraulicznej ujęcia. Obliczenie promienia leja depresji: $R = 3000 \times S \times V_k$

$R = 3000 \times 3{,}4 \times \sqrt{0{,}000179} = 136{,}5$ m, $\underline{R = 136 \text{ m.}}$

Zakres oddziaływania będzie ustalony w trakcie pompowań studni.

8. Realizacja projektu prac geologicznych.

8.1. Lokalizacja i charakter otworu.

Projektuje się wykonanie otworów nr 1 i nr 2 .Konstrukcję otworów (powtarzalną) w wersji wiercenia udarowego - z wykorzystaniem szczelnie zabudowanej kolumny rur o

średnicy 20" (508 mm) lub 18" (458 mm) - przedstawiono na zał.nr 2. Otwór nr 2 będzie spełniał rolę studni awaryjnej do pompowania pojedynczego, usytuowany jest na terenie ujęcia w odległości 15,0 m od otworu 1 - a ich szczegółową lokalizację pokazano na zał. nr 1a "Szkic orientacyjny". W przypadku negatywnych wyników wiercenia otworu nr 1 - należy rozważyć celowość dalszych prac.

Z uwagi na fakt bardzo złej jakości wody w okolicznych studniach – ze względów ekonomicznych wskazane jest wykonanie w miejscu lokalizacji otworu nr 1- wiercenia o małej średnicy („pilota")– z możliwością pobrania prób wody do badań fizyko-chemicznych.

8.2. Zamykanie horyzontów wodonośnych.

Zamykanie poziomów wodonośnych należy przeprowadzić przez szczelne posadowienie kolumny rur o średnicy 20" (przy wariancie I) lub kolumny rur o średnicy 18" z iłowaniem prostym i posadowieniem 2 korków compactonitowych na głębokości 44-51 m i 65-72 m (przy wariancie II). Zamykanie horyzontów wodonośnych pokazano na zał. nr 2.

8.3. Opróbowanie, obserwacje i badania terenowe.

Z każdej napotkanej warstwy należy pobierać próbki czasowego przechowywania do skrzynek, z częstotliwością nie rzadszą niż co 2 m, a z warstwy wodonośnej nie rzadziej niż co 1 m. Próbki będzie można zlikwidować po zatwierdzeniu powykonawczej dokumentacji hydrogeologicznej.

Obserwacje będą dotyczyły profilu geologicznego i jego litologicznej zmienności, parametrów warstwy wodonośnej, zachowania się zwierciadła wody, jego położenia i stabilizacji. W warstwie wodonośnej należy ustabilizować statyczny poziom zwierciadła wody w czasie nie krótszym niż 12 godzin. Po odwierceniu otworu i jego zafiltrowaniu należy przeprowadzić pompowanie oczyszczające do całkowitego

oczyszczenia wody z zawiesiny mechanicznej oraz ustabilizowania depresji w czasie nie krótszym niż 8 godzin. Wydajność pompowania oczyszczającego powinna być zbliżona do obliczonej maksymalnej przepustowości filtra. Po pompowaniu oczyszczającym należy studnię zachlorować na okres nie krótszy niż 24 godziny, a następnie przeprowadzić pompowanie kontrolne w 3 cyklach dynamicznych z wydajnościami równymi 1/3, 2/3 i 3/3 wydajności maksymalnych. Czas trwania każdego cyklu dynamicznego nie może być krótszy niż 16 godzin, od chwili stabilizacji depresji.

Po zakończeniu pompowania pomiarowego należy przeprowadzić stabilizację zwierciadła wody do poziomu statycznego. W czasie pompowań studni nr 2 na każdym cyklu prowadzić pomiary lustra wody w studni nr 1.

Prace geologiczne należy prowadzić pod dozorem uprawnionego hydrogeologa, a wszystkie wyniki dokładnie odnotowywać w dokumentach budowy.

8.4. Roboty geodezyjne.

Wykonane otwory studzienne oraz elementy jego obudów należy zaniwelować w dowiązaniu do sieci układu państwowego.

8.5. Badania laboratoryjne.

Badania laboratoryjne powinny objąć wykonanie analizy jakościowej wody. Przy zalecanym wykonaniu wiercenia pilotażowego z możliwością pobrania prób wody – po analizie organoleptycznej należy wykonać wstępne analizy fizyko-chemiczne, których wyniki będą decydowały o toku dalszego postępowania.

Przy realizacji projektu prac pod koniec pompowania należy pobrać próby wody do badań określających jakość fizyko-chemiczną i bakteriologiczną.

8.6. Forma dokumentacji i termin przedstawienia jej do zatwierdzenia. Opracowaniem wynikowym z przeprowadzonych prac będzie „Dokumentacja hydrogeologiczna dla

ustalenia zasobów eksploatacyjnych ujęcia", książka eksploatacji studni i karta kodowa.

Dokumentację hydrogeologiczną należy przedstawić w 4 egzemplarzach właściwemu organowi pań- stwowej administracji geologicznej w terminie 2 miesięcy po zakończeniu prac terenowych (pompowania pomiarowego) - do akceptacji i przyjęcia.

9. Oddziaływanie projektowanej inwestycji na środowisko. Strefy ochronne.

Nie przewiduje się ujemnego wpływu na środowisko projektowanych prac i robót geologicznych. Wiercenie projektuje się metodą tradycyjną (udarowo). Potrzebę ustanowienia stref ochronnych (bezpośredniej, pośredniej) zgodnie z Ustawą z dnia 18-07-2001 r. określa Prawo wodne (Dz.III,Rozdz.2). Ustanawia się je na wniosek i koszt właściciela ujęcia wody. Teren ochrony bezpośredniej (w promieniu min.8,0-10,0 m od studni) powinien być wygrodzony i oznakowany, mogą się w nim znajdować jedynie urządzenia bezpośrednio związane z poborem wody. Potrzeba założenia stref ochronnych pośrednich zostanie rozpatrzona i określona w powykonawczej dokumentacji hydrogeologicznej.

10.Orientacyjny koszt projektowanych prac geologicznych.

Koszt realizacji projektowanego przedsięwzięcia Zleceniodawca ustali w drodze negocjacji rynkowej. Orientacyjna cena rynkowa to ~ 1000 zł za 1mb wiercenia (z materiałami) + obudowa (~4.000 zł). Do powyższych cen należy doliczyć podatek VAT 22%. Koszt nadzoru hydrogeologicznego i opracowania dokumentacji powykonawczej wynosi ~3.000 zł + podatek VAT 22%.

Koszty wiercenia pilotażowego ~ 100 zł/m + dodatkowe analizy fizyko-chemiczne (~ 500 zł) - należy włączyć do kosztorysu wykonawczego.

11. Wnioski i zalecenia.

1. Dla projektowanego ujęcia składającego się z 2 studni: podstawowej i awaryjnej określono zasoby w wysokości po 49,3 m^3/h, stanowiące pokrycie zapotrzebowania wodociągu na wodę określonego przez Inwestora. Z wykonanych obliczeń wynika, że projektowane studnie w całości pokryją zapotrzebowanie ujęcia.
2. Studnie będą zaopatrywać projektowany wodociąg zbiorowy przy pompowaniu pojedynczym w układzie II-stopniowym, poprzez zbiornik wyrównawczy.
3. Projektuje się wykonanie dwóch otworów badawczo-eksploatacyjnych w II-wariantach: do głębokości 48,0 lub 95,0 m metodą udarową. Projektowaną konstrukcję otworów przedstawiono na zał.nr 2.
4. Otwory zlokalizowano na południowo-zachodniej części działki nr 1826, we wsi Surowe – stanowiącej własność p. Sławomira Chorążewicza (do wykupienia przez Urząd Gminy po pozytywnych wynikach wiercenia). Są to grunty rolne o niskiej VI-klasie bonitacyjnej. Szczegółową lokalizację przedstawiono na zał. nr 1a ("Szkic orientacyjny").
5. Warunkiem wykonania otworu nr 2 powinny być pozytywne wyniki analizy fizyko-chemicznej wody z otworu nr 1 (decydujące parametry to barwa, mętność, zawartość żelaza, manganu, amoniaku, oraz utlenialność).
5. Z uwagi na generalnie złą jakość wód podziemnych w całym regionie (często nie dającą się uzdatnić) – ze względów ekonomicznych zalecane jest poprzedzenie wiercenia otworu nr 1 otworem pilotażowym o małej średnicy – z zafiltrowaniem i pobraniem prób wody do oceny jej jakości.

6.Całość prac i robót geologicznych powinna być prowadzona pod dozorem uprawnionego hydrogeologa, przez Wykonawcę posiadającego wymagane kwalifikacje i zezwolenia na prowadzenie prac wiertniczych.

7.Wnioskuje się o upoważnienie dozoru geologicznego do bieżącego korygowania prac w zakresie 30%, w ramach decyzji zatwierdzającej projekt. Decyzja odnośnie wykonania otworu nr 1 w miejscu lokalizacji „pilota" – powinna być podjęta komisyjnie, po rozważeniu możliwości technicznych i uwarunkowań ekonomicznych.

8. Odprowadzenie wody z pompowania rurociągiem na odl. około 220 m w kierunku południowo- wschodnim, do rowu. Na odprowadzenie wód należy uzyskać zgodę właściciela rowu.

9.Opracowaniem wynikowym będzie Dokumentacja hydrogeologiczna dla ustalenia zasobów eksploatacyjnych ujęcia – którą w 4 egz. wraz z książkami eksploatacji oraz kartami kodowymi studni nr 1 i nr 2 (po 1 egz) należy przedstawić do przyjęcia w Starostwie Powiatowym w Ostrołęce, pl. Gen. J.Bema - w terminie 2 miesięcy od zakończenia prac terenowych (pompowania studni nr 2).