

**PRZEDSIĘBIORSTWO GEOLOGICZNE
EKO-GEO SUWAŁKI**

ul. Kościuszki 110 16-400 Suwałki tel./fax (0-87)5665118 e-mail: eko-geo@pro.onet.pl

PROJEKT PRAC GEOLOGICZNYCH
w celu wykonania otworu studziennego nr 3 na terenie ujęcia wiejskiego w
msc. ŁOJE gm. Dubeninki pow. goldapski woj. warmińsko-mazurskie

Inwestor: Gmina Dubeninki 19-504 Dubeninki

Zleceniodawca: Przedsiębiorstwo Obsługi Inwestycji "WOJ-SAN"
Wojciech Konrad Wojtanis
Dubowo5 16-500 Sejny

mgr Mirosław Tatarata
upr. geol. MOŚZNiL nr 051060

Projekt przedstawia do zatwierdzenia:
Gmina Dubeninki 19-504 Dubeninki

S u w a ł k i

grudzień

2006 rok

SPIS TREŚCI

1. Wstęp

1.1. Podstawa opracowania projektu

1.2. Cel i zakres projektu

1.3. Wykaz materiałów archiwalnych i literatury

1.4. Dane ogólne

2. Charakterystyka ujęcia wiejskiego w Łojach

3. Charakterystyka terenu prac

3.1. Lokalizacja

3.2. Morfologia i hydrografia

3.3. Budowa geologiczna

3.4. Warunki hydrogeologiczne

4. Obliczenia hydrogeologiczne

5. Strefa ochronna

6. Projekt techniczny otworu studziennego nr 3

6.1. Założenia wyjściowe

6.2. Konstrukcja techniczna otworu

6.3. Pobieranie próbek gruntu i wody

6.4. Pomiary i obserwacje hydrogeologiczne w czasie wiercenia

6.5. Zamykanie horyzontów wodonośnych

6.6. Filtrowanie otworu

6.7. Próbne pompowanie

6.8. Prace geodezyjne

7. Pompowanie zespołowe ujęcia

8. Oddziaływanie projektowanych prac geologicznych na środowisko

9. Bezpieczeństwo prowadzenia projektowanych prac

10. Sposób postępowania w sytuacjach awaryjnych

11. Obowiązki w stosunku do osób trzecich

12. Harmonogram prac

13. Wnioski i zalecenia

I. WSTĘP

1.1. Podstawa opracowania projektu

⇒ *Ustawa z dnia 4 lutego 1994 roku Prawo geologiczne i górnicze (Dz. U. nr 27, poz. 96, z późn. zm.).*

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 19 grudnia 2001 roku w sprawie projektów prac geologicznych (Dz. U. nr 153, poz. 1777).

Zlecenie z Przedsiębiorstwa Obsługi Inwestycji "WOJ.-SAN" Wojciech Konrad Wojtanis. Dubowo 5, 16-500 Sejny.

1.2. Cel i zakres projektu

Niniejszy projekt opracowano w celu wykonania otworu studziennego nr 3, na terenie ujęcia wiejskiego w msc. Łoje gm. Dubeninki pow. gołdapski woj. warmińsko-mazurskie.

Zakres projektu, składającego się z części tekstowej i graficznej, jest zgodny z § 2 cytowanego wyżej *Rozporządzenia Ministra Środowiska*. W części tekstowej projektu w szczególności uwzględniono.

⇒ informacje dotyczące projektowanych prac, w tym położenia administracyjnego.

omówienie wyników przeprowadzonych wcześniej prac geologicznych

wykaz wykorzystanych materiałów archiwalnych wraz z ich interpretacją

lokalizację miejsca wykonania prac i badań geologicznych na załącznikach mapowych

opis budowy geologicznej i warunków hydrogeologicznych w rejonie zamierzonych prac geologicznych wraz z, przypuszczalnym profilem geologicznym projektowanego otworu studziennego

przedstawienie możliwości osiągnięcia celu prac geologicznych zawierające:

➤ schematyczną konstrukcję projektowanego otworu wiertniczego

wskazówki dotyczące zamykania horyzontów wodonośnych

określenie kolejności wykonywanych robót geologicznych.

opis opróbowania wyrobisk,

zakres obserwacji i badań terenowych (zwierciadło wody, czas próbnego pompowania),

wyszczególnienie niezbędnych prac geodezyjnych,

zakres badań laboratoryjnych,

⇒ sposób postępowania z próbkami geologicznymi.

Określenie harmonogramu projektowanych prac geologicznych

Część graficzna projektu zawiera:

➤ mapy topograficzne w skali 1 : 10 000 i 1 : 25 000 z zaznaczeniem istniejących otworów studziennych oraz otworu studziennego projektowanego.

- plan sytuacyjno-wysokościowy w skali 1 : 500 z okresu budowy ujęcia (1976 r.).
aktualną mapę sytuacyjno-wysokościową w skali 1 : 500 z zaznaczeniem projektowanego otworu studziennego, otworu studziennego nr 2 oraz granic stref ochronnych -ustanowionej i projektowanej),
- kartę otworu studziennego nr 2 oraz. kartę otworu studziennego nr 1.
- projekt geologiczno-techniczny projektowanego otworu studziennego 3.

1.3. Wykaz materiałów archiwalnych i literatury

- ⇒ Ber A., 1971 - Mapa geologiczna Polski 1 : 200 000. ark. Suwałki z objaśnieniami. Inst. Geol. Warszawa.
- ⇒ Bieniaszcwska H., Krajewski S., Nowakowski Cz., 1986 - Mapa hydrogeologiczna Polski, 1 : 200 000. ark. Suwałki z objaśnieniami. Inst. Geol. Warszawa.
- Ceckowski T.. 2000 - Aneks nr I do dokumentacji hydrogeologicznej w zakresie określenia stref ochronnych ujęcia wody podziemnej w msc. Łoje gm. Dubeninki woj. Warmińsko-rnazurskie, Suwałki
- Ceckowski T. 2000 - Operat wodnoprawny na pobór wód podziemnych oraz eksploatację urządzeń gospodarki wodnej ujęcia wody w msc. Łoje gm. Dubeninki. Suwałki.
- ⇒ Kleczkowski A. S. (red.) i in., 1984 - Ochrona wód podziemnych. Wyd. Geol. Warszawa.
- ⇒ Kitzkowski A. S. i in. 1990 - Mapa obszarów głównych zbiorników wód podziemnych (GZWP) w Polsce wymagających szczególnej ochrony 1: 500 000. Prace CPBP 04.10,09. Instytut Hydrogeologii i Geologii Inżynierskiej AGH. Kraków.
- ⇒ Kondracki J.. 1998 - Geografia regionalna Polski. Wydawnictwa Naukowe PWN. Warszawa
- Mapy topograficzne w skali 1:10 000 i 1 : 25 000 rejonu opracowania.
- Paczyński B. (red.). 1993 - 1995 - Atlas Hydrogeologiczny Polski w skali 1 : 500 000. PIG Warszawa.
- ⇒ Pazdro Z.. 1977 - Hydrogeologia ogólna. Wyd. Geol. Warszawa.
- Praca zbiorowa, 1971 - Poradnik hydrogeologa. Wyd. Geol. Warszawa.
- ⇒ Przedsiębiorstwo Geologiczne EKO-GEO SUWAŁKI, 2W)^ - Dokumentacja hydrogeologiczna ustalająca zasoby eksploatacyjne ujęcia wód podziemnych na terenie Prywatnego Gospodarstwa Rolnego Andrzeja Kowalewskiego w Łojach gm. Dubeninki. Suwałki.
- ⇒ Przedsiębiorstwo WODROL Białystok, 1976 – Dokumentacja hydrologiczna zasobów wód podziemnych w kat. B dla potrzeb Fermy Krów Zakładu Rolnego w Łojach (SW1 +SW2).
- Białystok Wieczysty A.. 1970 - Hydrogeologia inżynierska. PWN Kraków.

1.4. Dane ogólne

*' *lm\ ••'^tor*. Gmina Dubeninki 19-504 Duheninki

''' *f't\tkowmk*: wodociąg wiejski

'• *Miejscowość*: Łoje [dz. nr 239/22]

•' (*h\iimr*. Dubeslinki

t" *Powiat*: gołdapski/ *Województwo*', warmińsko-mazurskie

•^F *Arkusze mapy* :

- topograficznej - 1 : 25 000 Duheninki geologiczne! - 1 : 200 000 Suwałki

hydrogeologicznej - 1 : 200 000 Suwałki ^ *Wał i, ••lrzędne geograficzne*".

- szerokość ^'l6^O"

-- długość - 22°34'35" ^r *Wsfiólrzędne w ukliuh'.iv państwowym - 19f)5* [projektowany otwór

studzienny nr 3|:

- X - 5 948 227

- Y -4671934

^r *Rzedną wysokości*: ok. 220 m n.p.m. (wg mapy sytuacyjno-wysokościowej w' skali 1 : 500). ^f

Projektowany otwór będzie drugim czynnym otworem Użytkownika i eksploatowany bcd/u-

w zespole studni ujęcia, wraz ze studnią nr 2. ^r *.tipotrzfbowumc na wod\'*: zgodnie z.

pozwoleniem wodnoprawnym wydanym przez Starostę Oleko-Gołdapskiego. *decyzja znak: WZ*

ROŚ 6223w-6/0() z 2". 12.2000 r. Q,,^h ^m" i Qi ia\d ~~~ 381 m : zgodnie z mibiTnacją

Zlecniodawcy (Biuro projektowe) i Użytkownika (Gmun.i Dubeninki) - w ostatnich latach nastąpił

duży wzrost zapotrzebowania na wodę, związany / pr/"^ łączeniem do sieci nowych odbiorców: w

okresie letnim 2006 roku pobór dobowy dochodził d<> 1000 m'¹, a maksymalny pobór godzinowy

przekraczał 50 m', sytuacja ta stała się przyczyną róż budowy ujęcia (budowa studni nr 3 oraz

modernizacja stacji wodociągowej): nowa stacja wodociągowa projektowana jest na wydajność - 60

m/h; taka też wydajność została przedstawiona.

prze/ Zlecniodawcę i Użytkownika, jako wydajność eksploatacyjną projektowanego otworu stu-

dziennego \ i 'l. " *Fr:eznacze'm' \voih*". dla potrzeb wodociągu wiejskiego.

•" *Wymogi. n.' do jakości wody*: jak dla wody pitnej, zgodnie z *Rozporządzeniem*

Ministra Zdrowia ; dniu /y listopada 2002 roku w sprawie wymagalnych dotyczących

jakości wody przeznaczanej do spożycia przez ludzi (Dz. V. nr 203, póź. 1718).

2. Q1ARAKTERYSTY^A1)JSCIAWIEJ^^

W latach 1975 - 1976 dla potrzeb Fermy Krów Zakładu Rolnego w Łojach wchodzącego w skład PGR Dubeninki wykonano ujęcie wody podziemnej składające się /e studni nr 1 i nr 2. Dane geologiczno-techniczne otworów studziennych ilustrują karty tych otworów, stanowiące załączniki. odpowiednio • nr 6 i nr 5 niniejszego projektu. Wykonawcą obydwóch studni było Przedsiębiorstwo WODROŁ z Białegostoku. Otwór studzienny nr 1 wykonano do głębokości 78 m. a otwór studzienny nr 2 do głębokości 100 m. Warstwa wodonośna w otworze nr 1 wystąpiła w przedziale głębokości - (5,5 - 74 m. a w otworze nr 2 wystąpiła w przedziale głębokości - 70,5 - 94 m. W otworze nr 1 ujęta warstwę wodonośną budują piaski ze żwirami, natomiast w otworze nr 2 - w przewodzie żwiry /oto-ciekami. Współczynnik filtracji zafiltrowanych utworów wyliczono - 0,000095 m/s (otw. nr 1) i 0,000082 m/s (otw. nr 2). Wydajność eksploatacyjną otworu studziennego nr 1 ustalono w wysokości 52 m³/h przy depresji - 2,5 m. Wydajność eksploatacyjną otworu studziennego nr 2 ustalono w wysokości 85 m³/h przy depresji - 18 m. Zasoby eksploatacyjne ujęcia wody podziemnej na terenie lenny Krów w Łojach (studnie nr 1 i nr 2) zatwierdził Wojewoda Suwalski, decyzją znak. (1. yil^10- ^"f} z 1^05. Wó r. w ilości - Qe " 85 m³/h przy depresji - Sg - 18 m. Przedmiotowe ujęcie było eksploatowane do początku lat dziewięćdziesiątych XX wieku. W roku 1991 w wyniku przekształceń gospodarczych. Ferma Krów w Łojach wraz ze studnią nr 1 /ostała sprzedana na rzecz Prywatnego Przedsiębiorstwa Rolnego Pana Andrzeja Kowalewskiego w Łojach 19-504 Dubeninki. Natomiast studnia nr 2 wraz. ze slacją wodociagową stała się własnością Gminy Dubeninki. Na skutek podziału ujęcia na dwóch użytkowników, zaszła konieczność uaktualnienia zasobów eksploatacyjnych dla każdej studni oddzielnie. W dniu 24.10.2000 r. w wyniku pompowania sprawdzającego studni nr 2 ustalono jej wydajność w wysokości - Q ="- 50 m³/h przy depresji S 14 m. Nadzór geologiczny nad pompowaniem sprawował mgr mż. Tadeusz Ceckowski. W takiej też wielkości. Starosta Olecko-Góldapski. decyzją znak; W/, ROŚ 7521-6/00 z 07.12.2000 r. za-wierdził dla studni nr 2 na terenie ujęcia wiejskiego w Łojach zasoby wód podziemnych / utworów i, / wartorzędowych.

W maju 2004 roku przeprowadzono pompowanie sprawdzające otworu studziennego nr 1 znajdującego się na terenie Prywatnego Gospodarstwa Rolnego Pana Andrzeja Kowalewskiego w insc. Łoje. Uzyskano wydajność 22 m³/h przy depresji - 9,8 m- Nadzór geologiczny nad

pompowaniem sprawował mgr inż. Tadeusz. Ceckowski. W takiej też wielkości. Starosta Gołdapski zatwierdził dla studni nr 1 zasoby wód podziemnych z utworów czwartorzędowych. Pobór wody ze studni nr 1 określony w pozwoleniu wodnoprawnym wynosi - 2.2 nŁ/h i 44 mVd. Jest to pobór bardzo mały. przez co praktycznie studnia nr 1 nie oddziałuje na studnię nr 2 ujęcia wiejskiego. Ponadto. Prywatne (n) gospodarstwo Rolne Andrzeja Kowalewskiego w Łojach korzysta także z, wody z wodociągu wiejskiego.

Aktualnie w skład wiejskiego ujęcia wód podziemnej w Łojach wchodzi:
" studnia wiercona nr 2 (zał. nr 5) wraz, z obudową, zlokalizowana na działce nr 239/22 (zał. nr 4; ^
stacja wodociągowa, zlokalizowana na działce nr 239/22 (zał. nr 4).

Przedmiotowe ujęcie administrowane i eksploatowane jest w imieniu Gminy Dubeninki przez firmę OPTIMA Sp. z. o.o. al. Zwycięstwa 6 19-400 Olecko. Ujęcie eksploatowane jest na potrzeby socjalno-bytowe mieszkańców następujących miejscowości Gminy Dubeninki i Gminy Przerosi: Dubeninki, Łoje, Zawiszyn. Rogajny, Czarne, Marlmowo. Budwiecie. Pluskiejmy, Rakówek-Cisowe i Białe Jezioro. Krzywólka oraz planowanych do przyłączenia do sieci nisc. Maciejówka i Stańczyki. / przedn -iotowego ujęcia korzystają również podmioty gospodarcze znajdujące się na terenie wy/c) wymienionych miejscowości. W okresie letnim 2006 roku pobór dębowy wody dochodził do 10(0) m¹, a maksymalny pobór godzinowy przekraczał 50 m¹.

Woda surowa podawana jest ze studni wierconej nr 2 przy pomocy agregatu pompowego do stacji wodociągowej. W pierwszym etapie woda jest napowietrzana w trzech aeratorach. a następnie' uzdatniana (odżelazianie i odmanganianie) w sześciu filtrach ciśnieniowych (trzy odżelaziające i trz /v odmanganiające), Uzdatniona woda jest podawana na sieć z wykorzystaniem trzech zbiorników hydro-torowych. Poza tym stacja wodociągowa jest wyposażona w urządzenia sprężonego powietrza, chlorator, urządzenia pomiarowe i urządzenia gospodarki ściekowej. Równocześnie z niniejszym projektem opracowywany jest projekt modernizacji stacji wodociągowej w Łojach. Do celów projektowych przyjęto(-) ^/dajność stacji - 60 m /h.

Sprosta Olecko-Gołdapski. decyzją znak: WZ ROŚ 6?23w-6.00 z 27 ! 2.2000 r. udzielił Spółce z. o.o. OPTIMA z Olecka (administrującej ujęciem wiejskim w Łojach) pozwolenia wodnoprawnego na pobór wody podziemnej ze studni nr 2 na terenie ujęcia wiejskiego w Łojach w ilości. 0in,)Ah 20 nr" i Qmxd " 381 m\ Cytowane pozwolenie dotyczy równn.' i eksploatacji urządzeń gospodarki wodnej znajdujących się na terenie omawianego ujęcia on'.. odprowadzania wód popłucznych /c stacji wodociągowej do pobliskiego bagna w ilości 5 m"/i M» 3 dn^

Pozwolenie wodnoprawne /ostało wydane na okres 10 lat, tj. do 31.12.2010 r.

Starosta Olecko-Gotdapski. *decyzją znak: WZ ROŚ 6223w-6/\W*) z 27.12.2000 r. ustanowił dla studni nr 2 na terenie ujęcia wiejskiego w Łojach strefę ochronną w terenie bezpośrednim, w kształcie prostokąta o wymiarach 30 x 40 m, zgodnie z załącznikiem 1 niniejszego projektu. Podstawą do ustanowienia strefy ochronnej w terenie bezpośrednim był *Aneks nr 1 do dokumentacji hydrogeologicznej «w zakresie określenia stref ochronnych i warunków eksploatacji w msc. Łoje»* opracowany przez mgr inż. Tadeusza Ceckowskiego w październiku 2000 r. W aneksie tym, dokonano analizy warunków geologicznych w rejonie przedmiotowego ujęcia, wykluczając potrzebę ustanowienia strefy ochronnej w terenie pośrednim.

3. CHARAKTERYSTYKA TERENU

3.1. Lokalizacja

Przedmiotowe wiejskie ujęcie wody podziemnej zlokalizowane jest w msc. Łoje. (dz. nr 2W/22). w gm. Dubeninki, w rejonie poprzecznej Ferty Krów, aktualnie Prywatnego Gospodarstwa Rolnego Pana Andrzeja Kowalewskiego. zgodnie z załącznikami graficznymi nr 1, 2, 3 i 4 niniejszego projektu.

3.2. Morfologia i hydrografia

Miejscowość Łoje znajduje się w północnej części mikroregionu fizyczno-geograficznego - (w granicach Przeroshi wchodzącego w skład mezoregionu - Pojezierze Zachodniosuwalskie. Garb Przeroshi stanowi najwyższą część Pojezierza Zachodniosuwalskiego (od 190 do 260 m n.p.m.). Rzeźba mikroregionu jest urozmaicona. Dominują wzgórza i pagórki. Wśród utworów powierzchniowych przeważają gliny i piaski gliniaste moreny dennej. Pospolite są zatorfione zagłębienia.

W miejscowości Łoje ujęcie wody podziemnej w Łojach zlokalizowane jest na pagórkowatej wysoczyźnie morenowej. W rejonie ujęcia występują kopulaste i nieregularne pagórki i wzgórza (morena czołowa) oraz towarzyszące im nieregularne obniżenia, zwykle wypełnione utworami organicznymi i deluwialnymi. Różnice terenu w sąsiedztwie przedmiotowego ujęcia wahają się w przedziale od 210 do ponad 250 m n.p.m. Deniwelacje terenu sięgają 40 m. Teren działki wodociągowej jest płaski, nachylony w kierunku północnym, o rzędnych oscylujących pomiędzy 210 i ok. 223 m n.p.m. (zał. Nr 41).

Rzedną terenu w miejscu projektowanego otworu studziennego w 3 vv\no,M ok. 220,5 m n.p.in. (n;i podstawie r <;py sytuacyjno-wysokościowej w skali 1 : 500). Onii wiany teren znajduje się w zlewni rzeki S^liudzi.

3.3. Budowa geologiczna

Budowa geologiczna rejonu ujęcia została rozpoznana otworami studziennymi nr 1 i .?. stano wiąçymi niegdyś jedno ujęcie l'erniy Krów w Łojach (zał. nr 6 i 5) oraz innymi otworami studzien- nymi w rejonie opracowania

Zgodnie z *Mapą y.eolonicznq Polski w .s'fo// /* / .: „'W 0()(' - <;.<•/< Smwiki, budowę geologiczni! przypowierzchniowych warstw ukształtował lodowiec ir../v poi,(orskiq stadiału głównego zlodowacenia wisły. Miejscowość Łoje położona jest w ohrcb'c pagórkowatej wysoczyzny morenowej. W związku " tym- przypowierzchniowe utwory w rejonie ' miawianepo ujęcia wykształcone są w postaci glin z wałowych i piasków gliniastych, którym towarzyszą występujące w obniżeniach terenu -utwory orgimicz.nc i dciuwiaine.

Gliny zwałowe, w rejonie przedmiotowego ujęcia, do głębokości ok. 15 m są zwykle pr:/ewar- stwione wodonośnymi utworami żwirowo-piaszczystymi. Gliny te charakteryzują się dużą zawarto- ścią trakcji ilastej, w związku z czym są określane jako gliny ilaste (SW2 - zał. nr 6). Od głębokości. ok. Ti m do głębokości 20 m w otworze nr 2 i głębokości 23,5 ni w otworze nr 1, stwierdzono występowanie glin zwałowych bez przewarstwień piaszczysto-żwirowych. Następnie w przedziale głębokości od 20 m do 34 m w obydwóch otworach nawiercono wo.ionośne utwory piaszczysto-żwirowr. Pod nimi w otworze nr 2, do głębokości 70,5 m nawiercono gliny zwałowe z otoczkami. W otworze nr 1 spąg glin zwałowych stwierdzono na głębokości 65,5 m. Pod pakietem glin zwałowych w obydwóch oiw Jrach nawiercono utwory żwirowo-piaszczyste o miąższości: 23.5 w otworze nr 2 i 8,.^ ni w otworze nr 1. Otwór studzienny nr 1 zakończono na głębokości 78 m w glinach zwałowych /. rla zami. natomiast otwór nr 2 - na głębokości 10 m w pyłach ilastych.

Profil litologiczny projektowanego otworu studziennego lir 3 wymterprctowano w opinciii o profile studni wierconych nr 1 i 2 (zał. nr 6 i 5). Z uwagi na bliskie sąsiedztwo otworów istniejących i otworu projektowanego, do niniejszego projektu nie załączono przekroju hydrogeologicznego. Założono nawiercenie następmącgo profilu litologicznego:

- " 0.0 - 15,0 m - glina zwałowa z wodonośnymi przewarstwifuanu żwiru,
- " 15,0 - 20,0 m - glina zwałowa z otoczkami,
- 20,0 - 30.0 rn - wodonośny żwir zagliniony z otoczkami przewarstwiony gliną zwałową.
- 30.0 - ")(). m - glina zwałowa z. Otoczkami,
- 70,0 - 94.0 m - żwir 7 piaskiem i otoc/akami. f
- 94.0 - 98.0 m - pył ilasty lub glina /.watowa.

3.4. Warunki hydrogeologiczne

Do głębokości 98 m projektowanego otworu studziennego wysiąpić powinny trzy czwartorzę

(.Iowę warstwy wodonośne.

Pierwsza warstwa została nawiercona w otworze studziennym nr 1 w przedziale głębokości od 4 do 8 m. Budują ją piaski drobnoziarniste. Lekko napięte zwierciadło wody ustabilizowano na głębokości 11,30 m p.p.t. W otworze nr 2 pierwsza warstwa wodonośna została stwierdzona w przedziale głębokości od 6 do 12 m. Budują ją żwiry z ¹ metrowym przewarstwieniem gliniastym. Lekko napięte zwierciadło wody ustabilizowano na głębokości 11,30 m p.p.t. Pierwsza warstwa nie była badana pod względem zasobności w wykonanych otworach siidz-iei», 'iyel'. nr 1 i 2. Niewielka miąższość warstwy oraz przypowierzchniowy charakter eliminują ją jako przydatną do ujęcia dla potrzeb wodociagowych.

Druga warstwa wodonośna została nawiercona w otworze studziennym nr 2 w przedziale głębokości od 23,5 m do 33 m. Budują ją żwiry, gliny i piaski drobnoziarniste z wkładkami gliny zwałowej. Napięte zwierciadło wody tej warstwy ustabilizowano na głębokości 18 m p.p.t. Podczas przewiercania tej warstwy stwierdzono „wybieranie wody” przy pomocy łyżki wiertniczej. Świadczy to o ograniczonych możliwościach zasilania warstwy.

W otworze studziennym nr 2 druga warstwa wodonośna została nawiercona w przedziale głębokości od 20 m do 34 m. Budują ją żwiry, żwiry z otoczkami i żwiry gliniaste z wkładkami gliny. Lekko napięte zwierciadło wody ustabilizowano na głębokości 18 m p.p.t. Z uwagi na niekorzystną litologię (duża zawartość trąkcy ilastej), warstwa ta została zdyskwalifikowana jako przydatna do ujęcia do celów wodociagowych.

Trzecia warstwa wodonośna w otworze studziennym nr 1 została nawiercona w przedziale głębokości od 65,5 m do 74 m. Budują ją pospółki o współczynniku filtracji określonym na podstawie wyników pompowania pomiarowego w wysokości 0,000095 m/s. Kwalifikuje to utwory budujące warstwę jako średnio przepuszczalne. Napięte zwierciadło wody ustabilizowano na głębokości 31,5 m n.p.t. Warstwa ta została zafiltrowana w otworze studziennym nr 1.

W otworze studziennym nr 2 trzecia warstwa wodonośna została nawiercona w przedziale głębokości od 70,7 m do 94 m. Budują ją żwiry z glazami i łazikami. Współczynnik filtracji utworów budujących warstwę określono na podstawie wyników pompowania pomiarowego w wysokości 0,000082 m/s. Kwalifikuje to utwory wodonośne jako średnio przepuszczalne. Napięte zwierciadło

Wody tej warstwy ustabilizowano na głębokości 30,9 m p.p.t. Warstwa ta została zafiltrowana w otworze studziennym nr 2.

W projektowanym otworze studziennym nr 3 zakłada się ujęcie trzeciej warstwy wodonośnej. Przewiduje się, że wystąpi ona w przedziale głębokości od 70 m do 94 m. Budować ją powinny

żwiry z piaskami i otoczkami. Współczynnik filtracji do obliczeń przyjęto w wysokości 0,0001 m/s. »|

Napięte zwierciadło wody tej warstwy powinno stabilizować się na głębokości, ok. 31 m p.p.t. Woda

z projektowanego otworu studziennego nr 3, będzie zawierała ponadnormatywne

zawartości (w od-

III

niesieniu do norm wody do picia) związków żelaza i manganu. 8

Analizowany teren

zgodnie z danymi zamieszczonymi w opracowaniu - *Mapa obszarów*

Główny h Zbiorników Wód Podziemnych w Polsce •wymagających szczególnej ochrony w skali l: 500 g| 000 - In, tytuł Hydrogeologii i Geologii Inżynierskiej Akademii Górniczo-Hutniczej, Kraków 1990 r. znajduje się poza zasięgiem wyznaczonych GZWP.

4. OBLICZENIA HYDROGEOLOGICZNE

p

y Współczynnik filtracji - k przyjęto w oparciu o istniejące otwory studzienne nr 1 i nr 2 w wysokości:

k = 0,0001 m/s = 0,36 m/h = 8,64 m/d ® Długość części roboczej filtra -1 przyjęto zgodnie z zał. nr 7 w wysokości:

l = 23 m -1 m (długość międzyfiltrowych) = 22 m ® Średnicę filtra wraz z obsypką - d przyjęto zgodnie z zał. nr 7 w wysokości:

d = 0,406 m ® Prędkość dopuszczania dopływu wody do filtra - Vdop. wyliczono w oparciu o wzór Sichardta:

$$V_{dop.} = \sqrt{k} = 0,000667 \text{ m/s} = 2,4 \text{ m/h} = 57,6 \text{ m/d}$$

® Wydajność dopuszczalną filtra - Qaop. wyliczono ze wzoru:

$$Q_{dop.} = 3,14 \times d \times l \times V_{dop.} = 3,14 \times 0,406 \times 22 \times 2,4 = 67,3 \text{ m}^3/\text{h} \approx \text{ok. } 67 \text{ m}^3/\text{h}$$

Depresję - S przy wydajności dopuszczalnej - 67 m³/h oraz wydajności jednostkowej - q, przyjętej, jako wartość uśredniona dla istniejących otworów studziennych nr 1 i nr 2 w wysokości

3,6 m³/h/mS wyliczono ze wzoru:

$$S = \frac{Q}{q} = \text{ok. } 18,6 \text{ m}$$

® Promień leja depresji - R wyliczono ze wzoru:

$$R = \sqrt{3000SV} = \text{ok. } 558 \text{ m}$$

Przy potwierdzeniu się założonych parametrów hydrogeologicznych z projektowanego otworu

3 studziennego nr 3 będzie można uzyskać wydatek satysfakcjonujący Użytkownika.

W przypadku uzyskania wydatku mniejszego niż 60 m³/h, dla pokrycia określonego godzinowego zapotrzebowania,

głównie należy liczyć się z koniecznością pracy studni wierconych nr 2 i nr 3 w zespole. Należy jednak podkreślić, że szacowanie dopuszczalnej wydajności na podstawie wzorów empirycznych, daje zwykle

bardzo zaniżone wartości. W przypadku właściwie dobranej filtra (wielkość otworów na powierzchni filtra, siatka filtracyjna, obsypka filtracyjna) oraz po właściwie przeprowadzonym pompowaniu

oczyszczającym, można uzyskać wydatek otworu studziennego znacznie przekraczający wydajność obliczoną wzorami empirycznymi.

5. STREFA OCHRONNA

Problematykę stref ochronnych aktualnie reguluje Ustawa z dnia 18 lipca 2001 roku - Prawo wodne (Dz. U. nr 115, późn. zm.).

Zgodnie z art. 51 wyżej cytowanej Ustawy: "W celu zapewnienia odpowiedniej jakości wody ujmowanej do zaopatrzenia ludności w wodę przeznaczoną do spożycia oraz zaopatrzenia zakładów wymagających wody wysokiej jakości, a także ze względu na ochronę zasobów wodnych, **mogą** być **ustanawiane**:

„ 1) strefy ochronne ujęć wody ...".

Ujęcie wody podziemnej w msc. Łoje eksploatowane dla potrzeb wodociągu wiejskiego po-

siada wyznaczoną i ustanowioną, *decyzją Starosty Olecko-Goldapskiego, znak: WZ ROŚ 6223w-6/s/OO z 27.12.2000 r.*, strefę ochronną w terenie bezpośrednim dla studni nr 2, zgodnie z zał. nr 4 Mniejszego projektu. Podstawą do ustanowienia strefy ochronnej w terenie bezpośrednim był *Aneks nr 1 do dokumentacji hydrogeologicznej w zakresie określenia stref ochronnych ujęcia wody podziemnej f" msc. Łoje gm. Dubeninki*, opracowany przez mgr mż. Tadeusza Ceckowskiego w październiku 2000) r. W aneksie tym, dokonano analizy warunków geologicznych w rejonie przedmiotowego ujęcia, wykluczając potrzebę ustanowienia strefy ochronnej w terenie pośrednim.

Dla projektowanego otworu studziennego nr 3 wskazane będzie wyznaczenie i ustanowienie strefy ochronnej w terenie bezpośrednim w promieniu 10 m od studni

(zał. nr 4).

6. PROJEKT TECHNICZNY OTWORU STUDZIENNEGO NR 3

H 6.1. Założenia wyjściowe

Zgodnie z danymi przedstawionymi w poprzednich rozdziałach, dla pokrycia określonego tam B zapotrzebowania na wodę, wykonany zostanie otwór wiertniczy do głębokości 98 m. Wiercenie, winno być jednak kontynuowane, po uzgodnieniu z organem zatwierdzającym niniejszy projekt, do głę-

$\sim i$ j, bokości zapewniającej rozwiązanie zadania geologicznego.

"l

Lokalizacja otworu została wyznaczona na załączonej mapie sytuacyjno-wysokościowej — i

H w oparciu o przeprowadzoną wizję lokalną i rozpoznanie terenowych warunków bhp i ppoż. Lokalizacja może ulec zmianie jedynie na podstawie komisyjnego i protokolarnego wyznaczenia nowego E miejsca otworu w obrębie tej samej działki. Przy szczegółowej lokalizacji otworu należy kierować się

przepisami normy PN-G-02318.

" $\wedge\wedge$ n

6.2. Konstrukcja techniczna otworu

IS| " Projektowany otwór studzienny o głębokości 98m należy wykonać systemem udarowym g-g przy użyciu kolumny rur o 508mm do głębokości 18m, postawionej wodoszczelnie w korku łożowym, a następnie kolumny rur o 457mm do głębokości końcowej 60m, również postawionej wodoszczelnie w korku łożowym, a następnie w kolumnie rur o 406mm do głębokości końcowej 98m. a7 Po zafiltrowaniu otworu kolumna rur o 406 mm powinna zostać podciągnięta do głębokości 71 m sH (dolna krawędź rury nadfiltrowej) w celu odsłonięcia części roboczej filtra.

ssS 6.3. Pobieranie próbek gruntu i wody

Podczas wiercenia należy pobierać próbki gruntu do znormalizowanych skrzynek o pojemności 3 dm^3 . Próbki należy pobierać:

Qr z każdej warstwy wyróżniającej się litologicznie, ||| cm^3 z warstw nieprzepuszczalnych co 2 m,

® z warstw nawodnionych co 1 m. || Na skrzynkach w sposób trwały należy zaznaczyć głębokość pobrania próbki, numer otworu,

nazwę miejscowości, w której obrębie wykonywane są roboty oraz numer budowy. Próbki powinny

być stale zabezpieczone przed bezpośrednim wpływem opadów atmosferycznych i dużych zmian

temperatury.

Z warstwy wodonośnej należy pobrać uśrednioną próbę w celu wykonania analizy granulome-

trycznej.

W czasie próbnego pompowania studni należy pobrać próbę wody do badań fizyko-chemicznych i bakteriologicznych.

Pobierane w czasie wiercenia próbki gruntu zaliczane są do próbek czasowego przechowywania zgodnie z *Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 19 grudnia 2001 roku - w sprawie gromadzenia i udostępniania próbek i dokumentacji geologicznych (Dz. U. nr 153, póź. 1780)*. Próbki mogą być zlikwidowane po przyjęciu dokumentacji przez właściwy organ administracji geologicznej.

6.4. Pomiar i obserwacje hydrogeologiczne w czasie wiercenia

P< ni pomiarami hydrogeologicznymi zalecanymi w pozostałych rozdziałach niniejszego projektu należy:

'® codziennie przed rozpoczęciem wiercenia i po jego zakończeniu wykonywać pomiary głębokości zwierciadła wody w otworze; wyniki pomiarów należy zapisywać w dziennych raportach wiertniczych,

ly po nawierceniu warstwy wodonośnej i zagłębieniu się w nią na głębokość, ok. 1 m, konieczne jest p przerwanie robót wiertniczych i dokonanie pomiarów stabilizacji zwierciadła wody; za zwierciadło ustabilizowane należy uznawać poziom, przy którym trzy kolejne pomiary wykonywane w odstępach 10-minutowych wykażą różnice mniejsze niż 2 cm,

Iy po odsłonięciu filtra należy zmierzyć poziom, na którym ustabilizuje się zwierciadło wody w otworze, a wynik zanotować w karcie otworu.

6.5. Zamykanie horyzontów wodonośnych

Zamykanie wód z przewiercanych poziomów wodonośnych ma na celu nienaruszenie naturalnej izolacji poszczególnych poziomów, ochronę różnych poziomów przed skażeniem bakteriologicznym oraz ochronę przed mieszaniem się wód o różnym składzie fizyko-chemicznym.

Zamknięcia należy dokonać na polecenie geologa nadzorującego budowę i według

szczegółowej instrukcji ilowania, w którą powinna być wyposażona brygada wiertnicza.

W przypadku nieuzyskania prawidłowego zamknięcia, czynność zamykania należy powtórzyć i przeprowadzić ponownie próbę szczelności.

W czasie realizacji mniejszego projektu przewiduje się konieczność postawienia wodoszczelnego kolumny rur \varnothing 508 mm oraz kolumny rur \varnothing 457 mm. Analiza profili litologicznych otworów studziennych nr 1 i 2 wskazuje na występowanie w przedziale głębokości - 4,0 - 14,0 m oraz strefie głębokości - 20,0 - 33 m, w obrębie glin zwałowych, wodonośnych utworów żwirowo-piaszczystych. Piezometryczne zwierciadło wody w przypadku obydwóch wyżej wymienionych przedziałów głębokości, a także piezometryczne zwierciadło wody ujętej warstwy wodonośnej, stabilizują się na różnych rzędnych. Mając ten fakt na uwadze celowym jest izolowanie poszczególnych warstw wodonośnych w projektowanym otworze studziennym nr 3. Ponadto, obie przypowierzchniowe warstwy wodonośne mogą być zanieczyszczone związkami azotu, co jest bardzo pospolite na obszarach intensywnej produkcji rolnej i hodowlanej.

6.6. Filtrowanie otworu

Po odwierceniu otworu do projektowanej głębokości należy zainstalować filtr tracony \varnothing 298 mm o następujących wymiarach:

130 rura podfiltrowa -4,0 m

®" część robocza (siatka stionowa) - 23,0 m (w tym 1m - rury międzyfiltrowe)

cir rura nadfiltrowa -17,0 m

Rura podfiltrowa powinna być zamknięta od dołu denkiem. Do rur nad-, między- i podfilto-wej należy przymocować prowadnice dystansowe na obwodzie co 90°, które umożliwią centryczne ustawienie filtra w otworze.

I dtr powinien być wykonany z rury stalowej średnicy \varnothing 298 mm, perforowanej i owiniętej siatką stłonową na podkładzie ze sznurka powlekanego.

Szczegółową konstrukcję filtra odnośnie zarówno typu jak i wymiarów poszczególnych ich elementów określi geolog nadzorujący w oparciu o rzeczywiste warunki geologiczne stwierdzone podczas wiercenia. Filtrowanie otworu powinno odbywać się po komisyjnym odbiorze filtra na budowie i pomiarze głębokości otworu filtrowanego. W skład komisji powinni wchodzić: przedstawiciel Inwestora, geolog nadzorujący oraz kierownik otworu.

Przed przystąpieniem do odsłonięcia filtra wewnątrz otworu należy wypełnić wodą niezanieczyszczoną bakteriologicznie do poziomu stabilizowania się wody w czasie nawiercania warstwy wodonośnej. W czasie stosowania obsypki filtracyjnej wskazane jest utrzymywanie w otworze zwierciadła wody powyżej poziomu stabilizacji. Obsypywanie filtra należy rozpocząć od wytworzenia, ok. 2 m słupa obsypki wokół filtra, po czym podciągnąć rury o 1-1,5 m. Następnie należy uzupełnić zapas obsypki w rurach do 2 m i podciągnąć rury o taki sam odcinek jak poprzednio. W ten sposób należy obsypywać filtr, aż do obsypania jego części czynnej (filtru właściwego) + min. 3 m rury nad-filtrowej. Wokół nadfiltrowej należy wykonać uszczelkę żwirową w przelocie, co najmniej 4 m.

Szczegółowe dane odnośnie konstrukcji filtra, rodzaju obsypki i uszczelki określi geolog nadzorujący prace wiertnicze w czasie opracowywaniu szczegółowego projektu filtra.

6.7. Próbne pompowanie

Po odwierceni i zafiltrowaniu otworu należy przeprowadzić próbne pompowanie otworu studziennego. Pompowanie powinno składać się z dwóch etapów: pompowania oczyszczającego i pompowania pomiarowego.

Pompowanie oczyszczające ma na celu oczyszczenie strefy około filtrowej z zawiesiny pyłastej, a przez to polepszenie dróg filtracji wody do otworu oraz przygotowanie otworu do pompowania pomiarowego i eksploatacji. Pompowanie to należy przeprowadzić pompą przystosowaną do pompowania wody zanieczyszczonej zawiesiną mechaniczną - po uprzednim ustabilizowaniu się zwierciadła wody w otworze. Pompowanie oczyszczające powinno trwać aż do otrzymania całkowicie czystej i klarownej wody. Tok pompowania oraz sposób oceny klarowności wody winna określać szczegółowo instrukcja robocza opracowywana indywidualnie dla każdej studni przez geologa nadzorującego. Do celów kosztorysowych przyjmuje się czas pompowania oczyszczającego równy 24 godziny. Po zakończeniu pompowania oczyszczającego należy zmierzyć szybkość stabilizacji zwierciadła wody w otworze.

Drugi etap pompowania - pompowanie pomiarowe powinno być poprzedzone dezynfekcją p
otworu, polegającą na wprowadzeniu do otworu odpowiedniej ilości wodnego roztworu środka odkażającego (np. podchloryn wapnia lub podchloryn sodu) według szczegółowej instrukcji przedsiębiorstwa wykonującego otwór i pozostawieniu otworu przez 24 godziny. Pompowanie pomiarowe ma na celu:

®° sprawdzenie pracy studni w warunkach zbliżonych do warunków eksploatacyjnych, ®° uzyskanie danych do obliczeń parametrów hydrogeologicznych (średniego współczynnika filtracji, wydajności eksploatacyjnej, wydajności dopuszczalnej oraz odpowiadających tym wydajnościom - depresji i zasięgu leja depresyjnego),

I3F, dostarczenie danych odnośnie składu fizyko-chemicznego i bakteriologicznego wody oraz sprawdzenie ewentualnych możliwości jej uzdatniania,

Qr definitywne ustalenie przydatności ujętej warstwy wodonośnej do zamierzonych celów eksploatacyjnych.

Próbne pompowanie pomiarowe należy przeprowadzić pompą z możliwością uzyskania wydajności rzędu $67 \text{ m}^3/\text{h}$ wg zasady:

$$^{\wedge} Q_i = 1/3 Q_{ni \max}$$

$$^{\wedge} Q_2 = 2/3 Q_{\max}^y \text{ Os-OmaK}$$

Maksymalna wydajność pompowania pomiarowego powinna być określona na podstawie wyników pompowania oczyszczającego. Czas trwania pompowania pomiarowego przy każdej

wydajności nie powinien być krótszy niż 20 godzin od chwili ustabilizowania się depresji. Dla celów kosztorysowych przyjmuje się, że pompowanie pomiarowe wraz z okresem potrzebnym na stabilizację zwierciadła wody w otworze będzie trwało około 65 godzin.

Do pomiaru wydajności otworu należy zastosować wodomierz. Wodę w czasie próbnego pompowania można do kolektora odprowadzającego wody popłuczne ze stacji wodociągowej. Inwestor zapewnia energię elektryczną na placu budowy.

Na czas pompowania pomiarowego otworu studziennego nr 3 należy wyłączyć z eksploatacji istniejącą studnię nr 2, a także po uzgodnieniu z właścicielem - studnię wierconą nr 1. Przez cały okres pompowania pomiarowego należy prowadzić obserwacje zwierciadła wody w badanym otworze studziennym nr 3 oraz wyłączonych na czas pompowania otworach studziennych nr 1 i nr 2, według szczegółowej instrukcji opracowanej przez geologa nadzorującego wiercenie. Po zakończeniu pompowania należy wykonać pomiary stabilizacji zwierciadła wody w otworze pompowanym i w otworach obserwacyjnych. Wyniki pomiarów i obserwacji hydrogeologicznych należy wpisywać w dzienniku próbnego pompowania.

6.8. Prace geodezyjne

Przedmiotowy otwór studzienny powinien być zaniwelowany i dowiązany geodezyjnie.

7. POMPOWANIE ZESPOŁOWE UJĘCIA

Po wykonaniu studni wierconej nr 3 oraz określeniu jej parametrów eksploatacyjnych, należy podjąć decyzję odnośnie pompowania zespołowego. W przypadku uzyskania większego wydatku eksploatacyjnego ze studni nr 3 niż 60 m^3 przy depresji nie przekraczającej 20 m, można zrezygnować z pompowania zespołowego. Wówczas studnia nr 3 byłaby studnią podstawową ujęcia, natomiast studnia nr 2 pełniłaby funkcję studni awaryjnej. Natomiast w przypadku uzyskania mniejszej wydajności eksploatacyjnej należy przeprowadzić pompowanie zespołowe studni nr 3 i nr 2.

Pompowanie zespołowe powinno być poprzedzone wyłączeniem wszystkich studni z eksploatacji oraz ustabilizowaniem w nich zwierciadła wody (także studni nr 1 - w porozumieniu z jej właścicielem). Pompowanie zespołowe należy przeprowadzić w czasie 12 godzin, plus czas potrzebny na stabilizację zwierciadła wody w studniach pompowanych oraz studni obserwacyjnej. Wyjściowy wy-

Maksymalna wydajność pompowania pomiarowego powinna być określona na podstawie wyników pompowania oczyszczającego. Czas trwania pompowania pomiarowego przy każdej wydajności nie powinien być krótszy niż 20 godzin od chwili ustabilizowania się depresji. Dla celów kosztorysowych przyjmuje się, że pompowanie pomiarowe wraz z okresem potrzebnym na stabilizację zwierciadła wody w otworze będzie trwało około 65 godzin.

Do pomiaru wydajności otworu należy zastosować wodomierz. Wodę w czasie próbnego pompowania można do kolektora odprowadzającego wody popłuczne ze stacji wodociągowej. Inwestor zapewnia energię elektryczną na placu budowy.

Na czas pompowania pomiarowego otworu studziennego nr 3 należy wyłączyć z eksploatacji istniejącą studnię nr 2, a także po uzgodnieniu z właścicielem - studnię wierconą nr 1. Przez cały okres pompowania pomiarowego należy prowadzić obserwacje zwierciadła wody w badanym otworze studziennym nr 3 oraz wyłączonych na czas pompowania otworach studziennych nr 1 i nr 2, według szczegółowej instrukcji opracowanej przez geologa nadzorującego wiercenie. Po zakończeniu pompowania należy wykonać pomiary stabilizacji zwierciadła wody w otworze pompowanym i w otworach obserwacyjnych. Wyniki pomiarów i obserwacji hydrogeologicznych należy wpisywać w dzienniku próbnego pompowania.

6.8. Prace geodezyjne

Przedmiotowy otwór studzienny powinien być zaniwelowany i dowiązany geodezyjnie.

7. POMPOWANIE ZESPOŁOWE UJĘCIA

Po wykonaniu studni wierconej nr 3 oraz określeniu jej parametrów eksploatacyjnych, należy podjąć decyzję odnośnie pompowania zespołowego. W przypadku uzyskania większego wydatku eksploatacyjnego ze studni nr 3 niż 60 m^3 przy depresji nie przekraczającej 20 m, można zrezygnować z pompowania zespołowego. Wówczas studnia nr 3 byłaby studnią podstawową ujęcia, natomiast studnia nr 2 pełniłaby funkcję studni awaryjnej. Natomiast w przypadku uzyskania mniejszej wydajności eksploatacyjnej należy przeprowadzić pompowanie zespołowe studni nr 3 i nr 2.

Pompowanie zespołowe powinno być poprzedzone wyłączeniem wszystkich studni z eksploatacji oraz ustabilizowaniem w nich zwierciadła wody (także studni nr 1 - w porozumieniu z jej właścicielem). Pompowanie zespołowe należy przeprowadzić w czasie 12 godzin, plus czas potrzebny na stabilizację zwierciadła wody w studniach pompowanych oraz studni obserwacyjnej. Wyjściowy wy-

Roboty wiertnicze prowadzone w celu wykonania otworu studziennego powinny być realizowane zgodnie z wymaganiami *Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 28 czerwca 2002 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy, prowadzenia ruchu oraz specjalistycznego zabezpieczenia przeciwpożarowego -w zakładach górniczych wydobywających kopaliny otworami wiertniczymi (Dz. U. nr 109, póź. 961)*, mającymi zastosowanie do robót geologicznych wykonywanych techniką wiertniczą. Mają tu również zastosowanie przepisy z zakresu bezpieczeństwa powszechnego, bezpieczeństwa pożarowego oraz bezpieczeństwa i higieny pracy pracowników.

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

^{Cr}urządzenie wiertnicze i sprzęt muszą być sprawne, a ich praca nie powinna zagrażać otoczeniu; urządzenie wiertnicze i sprzęt powinny być dopuszczone do stosowania na poszczególnych stanowiskach przez kierownika ruchu, ^{CSS} w przypadku powstania awarii lub jakiegokolwiek zagrożenia należy wstrzymać ruch i nie-

zwłot z-nie w sposób zorganizowany przystąpić do usuwania awarii i likwidacji zagrożenia, ^ dozór i kierownictwo ruchu zakładu powinno stale prowadzić obserwacje i monitorować powstawanie awarii lub jakiegokolwiek zagrożenia bezpieczeństwa publicznego lub środowiska naturalnego.

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

^{C3S}, zakład wiertniczy powinien być wyposażony w telefon zapewniający stałą łączność i sprawne

kierowanie i współdziałanie w przypadku likwidacji awarii i zagrożeń pożarowych i innych, ^{C8}= urządzenie wiertnicze i sprzęt powinny być sprawne, wyposażone w sprzęt gaśniczy dopuszczony

do stosowania na poszczególnych stanowiskach przez kierownika, ^{C3r} uzupełnianie paliwa i smarów powinno odbywać się podczas postoju urządzenia wiertniczego

i sprzętu, ^{Cr} palenie tytoniu w powinno odbywać się tylko i wyłącznie podczas przerw w pracy i w miejscach

do tego wyznaczonych,

^{t®} zbiorniki z paliwem i smarami do urządzenia wiertniczego i sprzętu powinny znajdować się w odległości co najmniej 50 m.

Przedsięwzięcia niezbędne w celu zapewnienia bezpieczeństwa i higieny pracy pracowników

zakładu wykonującego roboty geologiczne:

ts=> urządzenie wiertnicze i sprzęt powinny być obsługiwane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje,

EKO-Ci.O SUWAŁKI EK.O-GEO SUWAŁKI EKO- CEO~SUWAŁKi EKO-GEO SUWAŁKi | ^Q

^ urządzenie wiertnicze i sprzęt powinny być obsługiwane przez pracowników przeszkolonych okresowo do pracy na poszczególnych stanowiskach zakładu wiertniczego,

cy urządzenie wiertnicze i sprzęt powinny być obsługiwane zgodnie z dokumentacją techniczno-ruchową, a urządzenie wiertnicze i sprzęt powinny być wyposażone w taką dokumentację,

ly urządzenie wiertnicze i sprzęt powinny być sprawne i dopuszczone do ruchu przez kierownika ruchu,

I3r pracownicy powinni być zapoznani z instrukcjami stanowiskowymi,

®° pracownicy powinni być zaopatrzeni w odzież ochronną, niezbędne środki bhp do pracy na poszczególnych stanowiskach,

I3r na kazd'ej zmianie roboczej powinien być co najmniej jeden pracownik przeszkolony w zakresie udziela aia pierwszej pomocy, a zakład wyposażony w środki medyczne pierwszej pomocy,

I3" nadzór nad pracą załogi powinna sprawować osoba z kierownictwa i dozoru ruchu.

10. SPOSÓB POSTĘPOWANIA W SYTUACJACH AWARYJNYCH

Zasadniczym elementem przeciwdziałania sytuacjom awaryjnym będzie zlecenie projektowanych prac firmie legitymującej się doświadczeniem przy realizacji tego rodzaju prac wiertniczych. Wszelkie ewentualne szkody powstałe w wyniku zaistniałej awarii powinien pokryć Inwestor przy udziale wykonawcy robót.

Nie przewiduje się wystąpienia sytuacji awaryjnych, określanych w *Ustawie z dnia 27 kwietnia 200 J r)ku - Prawo ochrony środowiska (Dz. U. nr 62, póź. 627, późn. zm.)* jak poważne awarie, w związku z realizacją przedmiotowego projektu.

11. OBOWIĄZKI W STOSUNKU DO OSÓB TRZECICH

W związku z projektowanymi pracami nie wystąpią obowiązki w stosunku do osób trzecich. Niniejszy projekt, po uprzednim zatwierdzeniu przez organ administracji geologicznej, uprawnia do realizacji zaprojektowanych prac i robót geologicznych. Odpowiedzialność w stosunku do osób trzecich ponosi Inwestor, a także wykonawca robót.

12. HARMONOGRAM PRAC

Pomijając termin rozpoczęcia prac można przedstawić uproszczony harmonogram, mając na uwadze specyfikę prac i robót wiertniczych. Harmonogram ten przedstawionow poniższej tabeli:

Lp.	Rodzaj czynności	Czas realizacji [w dniach]
	Budowa studni nr 3	
1.	Prace przygotowawcze [zagospodarowanie placu budowy, instalacja urządzenia wiertniczego]	2
2.	Prace wiertnicze	30
3.	Ł-łtrowanie otworu	3
4.	Próbn e pompowanie	6
5.	Wykonanie obudowy studni	2
6.	Likwidacja placu budowy	2
RAZ	EM	45
	Pomp©warsi© zespołowe	
1.	Prace przygotowawcze [m.in., instalacja agregatów pompowych]	1
2.	Pompowanie zespołowe	1
RAZ	EM	2
	OGÓŁEM	47

Ł okumentacja hydrogeologiczna ustalająca zasoby eksploatacyjne ujęcia powinna zostać opracow ma w terminie l miesiąca od odbiom robót terenowych.

13. WNIOSKI I ZALECENIA

®W celu rozwiązania określonego w poprzednich rozdziałach zadaniageologicznego, projektuje się wykonanie otworu studziennego do głębokości 98 m.

'® Projektowanym otworem zakłada się ująć czwartorzędową warstwę wodonośną, którą przewiduj e się nawiercić na głębokości, ok. 70m.

ly Z otworu wiertniczego, o konstrukcji zaprojektowanej w rozdziale nr 6, w przypadku potwierdzenia s, ę założonych warunków hydrogeologicznych, przewiduje się możliwość uzyskania wydajności eksploatacyjnej,, ok. 67 Ba³/!! przy depresji, oIL 18,6 m,

^ Woda z przewidzianej doujęcia warstwy wodonośnej możewymagać uzdatniania, z uwagi na ponadnormatywne zawartości związków żelaza i mangarm.

1:B= Przedmiotowy projekt zakłada również przeprowadzenie pompowania zespołowego studni nr 3 nr 2 oraz zaktualizowanie zatwierdzonych zasobów eksploatacyjnych ujęcia.

EKO-GEO SUWAŁKI _ EKO-GSO SUWAŁKI i⁷ <3 -GEO SUWAŁKI EKO^GEO SUWAŁKI | ^1
PROJEKT PRAC GEOLOGICZNYCH UJĘCIE WIEJSKIE W ŁOJACH [SW 3]

cy ' Zakładane parametry hydrogeologiczne zaspokój ą potrzeby Użytkownika.

(3r Projektowane w niniejszym opracowaniu roboty geologiczne powinny przebiegać pod nadzorem uprawnionego geologa.

®° Wnioskuję się o zatwierdzenie przedmiotowego projektu na okres do 2008-06-30.

C8a Lokalizacja otworu studziennego nr 3, odbiór filtra studziennego, zakończenie pompowania pomiarowego oraz pompowania zespołowego, powinny odbywać się komisyjnie i protokolarnie.

^ Po zakończeniu przewidzianych projektem prac i robót geologicznych, geolog nadzorujący budowę opracuje wyniki w postaci dokumentacji hydrogeologicznej ustalającej zasoby eksploatacyjne wiejskiego ujęcia wody podziemnej w msc. Łoje.

<y Materiały wynikowe dotyczące realizacji przedmiotowego projektu zostaną przedstawione do rozpatrzenia właściwemu organowi administracji geologicznej (Marszałek Województwa Warmińsko-Mazurskiego) w terminie 1 miesiąca od daty odbioru prac terenowych.

13P W związku z projektowanymi pracami i robotami geologicznymi nie przewiduje się wystąpienia zagrożeń dla środowiska naturalnego.

Projekowana inwestycja nie spowoduje zagrożenia dla środowiska wód podziemnych w rejonie opracowania.