


APE – GEO Pracownia Hydrogeologii, geologii Inżynierskiej i Surowców  
ul. Gajowa 76A/25  
85- 087 Bydgoszcz

.....

***Projekt robót geologicznych***  
**na wykonanie otworu studziennego**  
**dla ujęcia wód podziemnych z utworów czwartorzędowych**  
**na terenie kompleksu chlewni i biogazowni**  
**w miejscowości BUCZEK gm. Jeżewo, pow. świecki**

Inwestor: *PROSIACZEK Spółka z o.o.*  
*Krąplewice 35*  
*86-131 Jeżewo*

Opracowała:

  
**mgr Ewa Piekarska**  
upr.geol. nr 051103, 070903,V-0501

**Bydgoszcz, październik - 2016 r**

## **Spis treści**

### **I. Założenia projektu prac geologicznych**

- I.1. Wstęp
- I.3. Wielkość zapotrzebowania na wodę i uzasadnienie celowości inwestycji
- I.4. Środowisko geograficzne
- I.5. Budowa geologiczna i warunki hydrogeologiczne
- I.6. Wnioski

### **II. Realizacja projektu prac geologicznych**

- II.1. Lokalizacja i konstrukcja otworu
- II.2. Opróbowanie i badania hydrogeologiczne
- II.3. Zakres badań laboratoryjnych
- II.4. Harmonogram prac
- II.5. Zasady bezpiecznego prowadzenia prac i badań terenowych
- II.6. Ocena wpływu projektowanych prac geologicznych na środowisko naturalne.
- II.7. Zalecenia końcowe.

## ***Spis załączników***

- |            |   |
|------------|---|
| Zał. nr 1  | Mapa dokumentacyjna w skali 1 : 50 000                              |
| Zał. nr 2  | Przekrój geologiczny  |
| Zał. nr 3  | Objaśnienia do przekroju geologicznego                              |
| Zał. nr 4  | Położenie terenu projektowanych robót na tle podziałów regionalnych |
| Zał. nr 5  | Mapa hydrogeologiczna Polski / fragment ark. Osie – nr 205 /        |
| Zał. nr 6  | Objaśnienia do mapy hydrogeologicznej                               |
| Zał. nr 7  | Przekrój hydrogeologiczny   |
| Zał. nr 8  | Mapa geośrodowiskowa Polski / fragment ark. Osie – nr 205           |
| Zał. nr 9  | Objaśnienia do mapy geośrodowiskowej                                |
| Zał. nr 10 | Karty otworów archiwalnych  |
| Zał. nr 11 | Mapa dokumentacyjna w skali 1 : 10 000                              |
| Zał. nr 12 | Projekt zagospodarowania terenu                                     |
| Zał. nr 13 | Mapa dokumentacyjna w skali 1 : 500                                 |
| Zał. nr 14 | Projekt geologiczno – techniczny otworu studziennego                |
| Zał. nr 15 | Karta charakterystyki JCWPd nr 38                                   |

## **I. Założenia projektu prac geologicznych**

### **I.1. Wstęp**

Zleceniodawca prac geologicznych : PROSIACZEK Spółka z o.o.  
Kraplewice  
86-131 Jeżewo

Podstawa opracowania:

- ustawa z dnia 9 czerwca 2011 roku – Prawo geologiczne i górnicze / jednolity tekst z 2015 roku Dz.U. poz. 196 /
- rozporządzenie Ministra Ochrony Środowiska z dnia 20 grudnia 2011 roku w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących projektów robót geologicznych, w tym robót, których wykonywanie wymaga uzyskania koncesji projektu prac / Dz.U. nr 282, poz.1696 ze zm. /
- umowa i uzgodnienia ze Zleceniodawcą

Cel opracowania: ustalenie niezbędnego zakresu robót geologicznych związanych z wykonaniem otworu studziennego / rozpoznawczo – eksploatacyjnego / dla potrzeb budowy ujęcia wody na terenie dla projektowanego kompleksu chlewni wraz z biogazownią.

Przedmiotowy projekt zawiera także określenie rodzaju i sposobu przeprowadzenia badań ilościowych i jakościowych wód podziemnych dla potrzeb ustalenia zasobów eksploatacyjnych planowanego ujęcia wody podziemnej z utworów czwartorzędowych.

### **I.3. Wielkość zaopatrzenia w wodę i uzasadnienie celowości inwestycji**

Projektowana budowa kompleksu chlewni z biogazownią będzie realizowana etapowo. W związku z powyższym wraz z postępującą inwestycją będzie wzrastało zapotrzebowanie na wodę.

Dlatego też projektowany otwór studzienny będzie pełnił punkt rozpoznawczy do dalszej rozbudowy ujęcia wody, w dostosowaniu do faktycznych potrzeb fermy oraz zasobów wodnych występującej w podłożu geologicznym czwartorzędowej warstwy wodonośnej.

Woda z planowanego ujęcia będzie wykorzystana przede wszystkim do chowu zwierząt – pojenie, sprzątania chlewni i innych budynków gospodarczych, a także na potrzeby pitno – sanitarne pracowników oraz p.poż.

Aktualne zapotrzebowanie na wodę określono na 445,5 m<sup>3</sup>/dobę, co przy poborze przez 10 godzin daje ca 45 m<sup>3</sup>/h.

Ponadto Inwestor przewiduje podłączenie planowanych obiektów do sieci wodociągu wiejskiego, jako awaryjnego lub uzupełniającego źródła wody.

Wielkość zapotrzebowania na wodę potwierdza zasadność budowy własnego ujęcia wody.



#### **I.4. Środowisko geograficzne i przyrodnicze**

Projektowany otwór studzienny został zlokalizowany w obrębie działki nr 89/5, w jej południowo- zachodniej części, w odległości ca 100 m od najbliższych, planowanych zabudowań gospodarskich, na terenie nie przewidzianym do zabudowy, na żadnym etapie inwestycji.

Teren przedmiotowej działki od strony zachodniej i wschodniej przylega do gminnych dróg gruntowych, natomiast z pozostałych stron aktualnie jest otoczony polami uprawnymi.

Naturalna powierzchnia działki jest mało zróżnicowana, deniwelacje nie przekraczają 2-3 m, a jej generalne , bardzo łagodne nachylenie następuje w kierunku południowo wschodnim tj. do obniżenia morfologicznego o charakterze podmokłym, w obrębie którego zalegają wody powierzchniowe w rowach lub oczkach wodnych. Rzędne terenu w rejonie projektowanych prac wahają się w przedziale 88 – 90 m npm.

Pod względem geomorfologicznym miejscowość Buczek jest położona na terenie wysoczyznowym, stanowiącym genetycznie morenę denną , falistą, lokalnie nadbudowaną formą sandrową, która stanowi podłoże dla kompleksów leśnych.

W układzie hydrograficznym miejsce projektowanego wiercenia jest zlokalizowane w zlewni Strugi stanowiącej dopływ rzeki Wdy, przepływającej przez jez. Stelchno., które oddalone jest ca 1,5 km w kierunku południowo – wschodnim.

W podziale Polski na krainy geograficzne (wg. Kondrackiego, 1998 rok) teren miejscowości Buczek jest położony w obrębie jednostki fizycznogeograficznej - Wysoczyzny Świeckiej / 314.73 /, które wchodzi w skład Pojezierza Południowopomorskiego

Proponowana lokalizacja otworu studziennego zapewnia zachowanie odległości od nieczynnego cmentarza ponad 300 m, co stanowi znacznie większą odległość niż wynika to z obowiązujących przepisów prawnych tj. rozporządzenia Ministra Gospodarki Komunalnej z dnia 25 sierpnia 1959 roku w sprawie określenia, jakie tereny pod względem sanitarnym są odpowiednie na cmentarze / Dz. U. z 1959 roku Nr 52, poz. 315 /.

Teren działki nr 89/5 w miejscowości Buczek jest położony poza jakimikolwiek formami przyrody, objętymi szczególną ochroną na podstawie ustawy o ochronie przyrody.

Szczegółowa lokalizację projektowanego otworu studziennego przedstawiono na zał. graf. nr 1 , nr 11 i nr 13.

#### **I.5. Budowa geologiczna i warunki hydrogeologiczne**

Budowa geologiczna w rejonie miejscowości Buczek została rozpoznana głównie otworami wiertniczymi – studziennymi, wykonanymi dla potrzeb budowy ujęć wody podziemnej , zlokalizowanych w okolicznych miejscowościach, takich jak:

Nowe Kraplewice / otw. nr 3 na zał. nr 1/, Kraplewice PGR / otw. nr 2 na zał. nr 1 / cz w Czersku Świeckim / otw. nr 1 na zał. nr 1 /.

Dotychczas wykonane w/w otwory studzienne nie przekroczyły generalnie głębokości 45 m ppt.

Do w/w głębokości w profilach geologicznych stwierdzono występowanie wyłącznie utworów czwartorzędowych oraz na terenie PGR Kraplewice nawiercono strop utworów trzeciorzędowych, wykształcony litologicznie w postaci iłów pliocenijskich.

Ponieważ zamierzone zadanie geologiczne zostanie rozwiązane w obrębie utworów czwartorzędowych, w dalszej części projektu pomija się geologiczną i hydrogeologiczną charakterystykę utworów trzeciorzędowych, które na terenie miejscowości Kraplewice nie zostały przewiercone do głębokości ca 170 m.

### **Charakterystyka budowy geologicznej**

Z załączonego przekroju geologicznego / zał. nr 2 / wynika, że utwory czwartorzędowe zalegają od powierzchni terenu do głębokości ca 45 m w rejonie Kraplewic i Buczka. Ich spąg w kierunku Laskowic obniża się do głębokości 60 – 80 m ppt / por. zał. nr 7 /.

**Utwory czwartorzędowe** - na przedmiotowym terenie litologicznie wykształcone są głównie jako osady glacialne – gliny, przewarstwione zmiennej miąższości utworami fluwioglacjalnymi - piaszczystymi, a także lokalnie osadami zastoiskowymi – mułki i łąkami, które zalegają w formie soczew lub płatów.

Utwory glacialne / lodowcowe/ są reprezentowane przez gliny piaszczyste, brązowe w części stropowej profilu geologicznego, i szare z otoczkami skał północnych w głębszych partiach podłoża. Ich miąższość jest zmienna i generalnie nie przekracza 25 m / łącznie wszystkie przewarstwienia /.

Utwory wodnolodowcowe / fluwioglacjalne / występują w postaci osadów piaszczystych o zmiennej granulacji. Dominują piaski drobnoziarniste i średnioziarniste, których miąższość w rejonie Kraplewic i Buczka wynosi ca 15 m – 20 m.

Utwory piaszczyste tworzą ciągłą, rozległą warstwę, podścielającą w/w gliny, na całym analizowanym obszarze.

Schematyczny układ warstw i litologię utworów zalegających w podłożu geologicznym projektowanego otworu studziennego został przedstawiony, na załączonych przekrojach hydrogeologicznych - na zał. nr 2 i nr 7.

### **Warunki hydrogeologiczne**

Litologia i układ warstw geologicznych zadecydowały o głębokości zalegania i sposobie występowania wód podziemnych na analizowanym terenie.

W podłożu geologicznym generalnie występuje jeden czwartorzędowy poziom wodonośny.



**Czwartorzędowy poziom wodonośny** występuje na analizowanym terenie w przedziale głębokości 23 - 40 m ppt. Zwierciadło charakteryzuje się zmiennym ciśnieniem: swobodnym na terenach położonych bliżej rzeki Wdy i niewielkim, subartezyjskim, na obszarach położonych w większym oddaleniu od głęboko wciętej doliny w/w rzeki. Piezometryczny poziom zwierciadła tych wód stabilizuje się na głębokości ca 16 – do ponad 20 m ppt, w zależności od morfologii terenu i głębokości zalegania spągu utworów słabo lub nieprzepuszczalnych. Duża miąższość warstwy wodonośnej, średnio ponad 10 m, pomimo jej drobnej granulacji, powoduje, że stanowi ona warstwę wodonośną użytkową i dotychczas została ujęta do eksploatacji w otworze nr 1Q, nr 2Q i nr 3Q, zlokalizowanych na mapie dokumentacyjnej / zał. nr 1 /.

Głównym źródłem zasilania tych wód jest dopływ podziemny z kierunku północno - wschodniego / kompleksu leśnego Borów Tucholskich / oraz poprzez infiltrację wód opadowych i powierzchniowych w tzw. strefach uprzywilejowanych, czyli oknach hydrogeologicznych, zwłaszcza w strefie głęboko wciętych w podłoże geologiczne np. dolin rzecznych.

Zawodnione utwory czwartorzędowe w rejonie Buczka charakteryzują się współ. filtracji 'k' rzędu 0,00003 – 0,00006 m/s oraz wydatkami jednostkowymi „q” do 4 m<sup>3</sup>/h/1ms. Wartość ww parametrów wskazuje na średnio korzystne warunki hydrogeologiczne czwartorzędowej warstwy wodonośnej, jej ograniczoną zasobność, wynikającą przede wszystkim z granulacji utworów zawodnionych i ich miąższości.

Wg Mapy Hydrogeologicznej Polski w skali 1 : 50 000 ark. Osie, teren projektowanych robót geologicznych jest położony w obrębie jednostki hydrogeologicznej, która swym zasięgiem obejmuje centralną i południowo-wschodnią część tego arkusza, rejon miejscowości Osie – Jeżewo. Głównym poziomem wodonośnym tej jednostki są utwory piaszczyste, podścielające kompleks glin zwałowych, co potwierdziły wykonane otwory studzienne w rejonie Kraplewic.

Pod względem jakościowym wody czwartorzędowej warstwy wodonośnej charakteryzują się podwyższoną zawartością związków żelaza / ca 2 mg/l / i manganu / 0,15 – 0,35 mg/l / w odniesieniu do norm obowiązujących aktualnie dla wód przeznaczonych do picia, co powoduje konieczność ich uzdatniania dla potrzeb spożycia przez ludzi i zwierzęta. Inne składniki tych wód, takie jak związki azotowe, siarczany czy chlorki występują w niewielkich ilościach, nie przekraczających dopuszczalnych norm dla wód pitnych.

Sposób zalegania utworów zawodnionych i charakter zwierciadła wody obrazuje przekroje - zał. nr 2 i nr 7, a także załączone karty otworów studziennych - zał. nr 10 a i 10b.

## **I.6. Wnioski**

6.1. W wyniku przeprowadzonej analizy budowy geologicznej i warunków hydrogeologicznych proponuje się wykonanie otworu studziennego o głębokości do 45 m i ujęcie do eksploatacji czwartorzędowej warstwy wodonośnej.

6.2. Dotychczasowe badania przedmiotowej warstwy wodonośnej w rejonie miejscowości Buczek wykazały możliwości eksploatacyjne pojedynczego otworu w poziomie ca 20 m<sup>3</sup>/h. Faktyczna wydajność warstwy wodonośnej jest zależna od miąższości utworów zawodnionych, ich granulacji i zasilania.



6.3. Proponowana lokalizacja otworu studziennego w oparciu o istniejące geologiczne materiały archiwalne wyklucza możliwości negatywnego oddziaływania projektowanych robót geologicznych na jakość i ilość wody eksploatowanej przez okoliczne istniejące ujęcie wody, gdyż są one położone w znacznej odległości od miejsca projektowanego wiercenia, które ponadto znajduje się poza wyznaczoną strefą spływu wody do tych ujęć.

6.4. Teren projektowanych prac jest położony poza obszarami Głównych Zbiorników Wód podziemnych w Polsce.

## **II. Realizacja projektu prac geologicznych**

### **II.1. Lokalizacja i konstrukcja otworu studziennego**

Projektowany otwór studzienny nr 1 będzie stanowił niezależne ujęcie wody, z którego woda będzie wykorzystana dla potrzeb pitnych / zwierzę III. ta i ludzie /, gospodarczych i po rozbudowie ujęcia także dla potrzeb p.poż.

Otwór studzienny zlokalizowano w obrębie działki nr 89/5 w miejscowości Buczek, w jej południowo- zachodniej części, poza wszelką projektowaną zabudową, w miejscu pozwalającym na zachowanie i wyznaczenie strefy ochrony bezpośredniej.

Proponowane miejsce lokalizacji wiercenia otworu przedstawiono na załączniku nr 11.

Na podstawie dotychczasowego rozpoznania hydrogeologicznego wiercenie otworu zaprojektowano do głębokości 45 mb, metodą mechaniczną, udarową, w jednej kolumnie rur o średnicy  $\varnothing 20''$ , co pozwoli na jego kontynuowanie w przypadku wystąpienia otoczków w glinach zwałowych oraz wykonanie większej miąższości obsypki wokół filtra, co znacznie poprawia dopływ wody do otworu studziennego.

Konstrukcję wiercenia zaprojektowano w aspekcie konieczności uzyskania jak największego dopływu wody do projektowanego otworu studziennego w przypadku małej miąższości warstwy wodonośnej.

Wiercenie należy prowadzić metodą mechaniczno – udarową / bez użycia płuczki /, co zapewni dokładne rozpoznanie profilu geologicznego i warunków hydrogeologicznych, a także zapewni wykorzystanie w pełni zasobności warstwy wodonośnej.

W czwartorzędowej warstwy wodonośnej rokującej rozwiązanie zadania geologicznego, w otworze należy posadowić filtr PCV, perforowany, szczelinowy, o średnicy 350 mm, lub PCV szczelinowy o następującej konstrukcji:

- rura podfiltrowa dł. 3,0 m
- części roboczej dł. 10,0 m
- rura nadfiltrowa wyprowadzona do powierzchni terenu.

W przypadku potwierdzenia się przewidywanej korzystnej granulacji warstwy wodonośnej tj. piasków różnoziarnistych z domieszką żwiru, dopuszcza się zmniejszenie średnicy filtra do 280 mm.

W procesie filtrowania rury wiertnicze pomocnicze należy podciągnąć do stropu warstwy wodonośnej, a wokół filtra wykonać obsypkę piaszczystą, której granulacja zostanie ustalona przez nadzór hydrogeologiczny w dostosowaniu do granulacji warstwy wodonośnej.

Wiercenie otworu należy zakończyć w utworach spoistych, 3 m poniżej spągu warstwy wodonośnej. Długość zaprojektowanej rury podfiltrowej umożliwia także zamontowanie w niej pompy głębinowej, w przypadku konieczności zwiększenia wydajności otworu, co spowoduje także wzrost depresji.

Ostateczną konstrukcję filtra ustali nadzór hydrogeologiczny w nawiązaniu do faktycznego profilu geologicznego w miejscu wiercenia przedmiotowego otworu.

Po zafiltrowaniu otworu należy wykonać badania określone w rozdziale II.2. „Opróbowanie otworu i badania terenowe”.

Po uzyskaniu pozytywnych wyników badań ilościowych rury pomocnicze / należy usunąć z otworu, a przestrzeń wolną po ich wydobyciu w strefie przypowierzchniowej należy wypełnić mleczkiem iłowym.

Przewidywany profil geologiczny i proponowaną konstrukcją otworu przedstawiono na zał. nr 8.

Dla miejsca wykonania otworu studziennego należy w sposób geodezyjny ustalić rzędną terenu oraz współrzędne geodezyjne / x,y /.

### **Ustalenie maksymalnej przepustowości projektowanego filtra Q<sub>f</sub> – wariant „B”**

#### ***Przyjmując parametry konstrukcyjne otworu***

tj.:

l – długość części roboczej filtra - 10,0 m

D- średnica zewnętrzna filtra wraz z obsypką – 350 mm

V- dopuszczalna prędkość dopływu wody do filtra wg wzoru:

$$V = k : 15$$

$$V = 1,62 \text{ m/h,}$$

k- współczynnik filtracji = 0,00004567 m/s / średni z otw. arch. /

Stąd Q<sub>f</sub> – przepustowość filtra wynosi:

$$Q_f = \Pi \times d \times l \times V$$

$$Q_f = 3,14 \times 0,508 \times 10,0 \times 1,62 = \underline{\underline{25,8 \text{ m}^3/\text{h}}}$$

Z wyżej przedstawionych obliczeń teoretycznych wynika, że przy założonej konstrukcji otworu i parametrach hydrogeologicznych warstwy wodonośnej można osiągnąć wydajność projektowanego otworu rzędu 25 m<sup>3</sup>/h z warstwy wodonośnej poziomu czwartorzędowego.

### **II.2. Opróbowanie otworu i badania terenowe**

W trakcie wiercenia otworu studziennego należy pobrać próby z przewiercanych utworów o naruszonej strukturze należy do skrzynek co 2,0 m lub z każdej litologicznie zmiennej warstwy geologicznej. Opis litologiczny oparty na



badaniach makroskopowych powinien być prowadzony na bieżąco przez nadzór hydrogeologiczny w tzw. karcie otworu.

Po odwierceniu projektowanego otworu i jego zafiltrowaniu należy przystąpić do badań ilościowych. W pierwszej kolejności należy wykonać pompowanie oczyszczające z wydajnością około 120 % przewidywanych zasobów indywidualnych odwiertów tj. około 25 m<sup>3</sup>/h do czasu uzyskania pełnej klarowności wody, nie krócej niż 24 godziny.

Pompowanie pomiarowe należy prowadzić na dwóch stopniach dynamicznych po 16 godz. każdy, z wydajnościami ustalonymi przez nadzór hydrogeologiczny na podstawie pompowania oczyszczającego. Próbną pompowanie należy poprzedzić zachorowaniem otworu na 24 h.

Pompowanie pomiarowe zakończyć pełną stabilizacją zwierciadła wody zafiltrowanej warstwy wodonośnej / 3 jednakowe pomiary w odstępie co godzinę są ustabilizowanym poziomem zwierciadła /.

Na etapie pompowania pomiarowego należy pobrać próbę wody do badań laboratoryjnych, celem określenia jej składu fizyko – chemicznego , w zakresie 21 podstawowych parametrów.

Wodę z próbnego i oczyszczającego pompowania należy odprowadzić rurociągiem do najbliższego rowu melioracyjnego lub bezpośrednio na grunt Zlecniodawcy, oddalony ca 50 m w kierunku południowym od miejsca wiercenia.

### **II.3. Zakres badań laboratoryjnych**

Projektuje się wykonanie następujących badań laboratoryjnych:

- 1 analizę wody surowej pobranej na II stopniu pompowania pomiarowego celem określenia jej składu fizyko- chemicznego / podstawowe oznaczenia – zw. żelaza, manganu, chlorki, siarczany, kompleks azotowy , mętność barwa , zapach, twardość /.

### **II.4. Harmonogram prac**

Harmonogram realizacji projektowanych prac i robot geologicznych przedstawia się następująco:

1. Prace terenowe / wiercenie otworu, filtrowanie, pompowanie oczyszczające i pomiarowe otworu wiertniczego / 1 miesiąc /
2. Prace laboratoryjne wody i gruntu - do 10 dni
3. Prace geodezyjne – 1 dzień
4. Prace kameralno – dokumentacyjne - do 3 miesięcy.

### **II. 5. Zasady bezpiecznego prowadzenia prac i robót geologicznych**

Projektowane prace geologiczne będą prowadzone przez doświadczony i posiadający stosowne uprawnienie zespół wiertniczy, pod nadzorem uprawnionego hydrogeologa.

Podczas realizacji prac terenowych objętych projektem należy przestrzegać obowiązujących przepisów BHP określonych w rozporządzeniu Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 29 września 1997 roku w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy / Dz. U. nr 129, poz. 844 / oraz rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 28 czerwca 2002 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy, prowadzenia ruchu oraz specjalistycznego zabezpieczenia przeciwpożarowego w odkrywkowych zakładach górniczych wydobywających kopaliny otworami wiertniczymi / Dz. U. nr 109, poz. 961 /.

Zaprojektowany sposób wiercenia otworu studziennego nie spowoduje połączenia warstw wodonośnych. Roboty wiertnicze będą prowadzone sprzętem sprawnym technicznie, a wprowadzane do otworu narzędzia wiertnicze i rury będą na bieżąco myte / spłukiwane / wodą, aby nie doszło do wprowadzenia zanieczyszczeń antropogenicznych do otworu wiertniczego.

## **II.6. Ocena wpływu projektowanych prac geologicznych na środowisko naturalne.**

Realizacja projektowanych robót i badań geologicznych nie wpłynie negatywnie na środowisko naturalne, gdyż będzie prowadzona sprawnym technicznie sprzętem, przez jednostkę specjalizującą się w takich pracach i pod nadzorem hydrogeologicznym.

Szczególne uwagę należy zwrócić na potencjalną możliwość uwolnienia do środowiska paliw i smarów ze sprzętu wiertniczego i środków transportu. W tym celu na wyposażeniu brygady wiertniczej powinny być sorbenty i folia.

Realizacja otworu w proponowanej lokalizacji nie wymaga wycinki drzew lub konieczności budowy nasypów czy czasowych dróg dojazdowych.

Po zakończeniu prac wiertniczych urobek należy rozplantować na terenach przyległych, w obrębie działki 309/3 zaś otwór studzienny do czasu wykonania jego obudowy zabezpieczyć „huczkiem”.

Jednocześnie należy podkreślić, że prowadzone roboty i badania geologiczne służą rozpoznaniu środowiska naturalnego i mają wyłącznie charakter okresowy.

## **II.7. Przedsięwzięcia niezbędne dla bezpiecznego wykonania prac**

Prace wiertnicze wykonywane będą zgodnie z rozporządzeniem 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, poz. 961 z późn. zm. /.

Prace wiertnicze mogą prowadzić wyłącznie osoby mające stosowne uprawnienia górnicze, zaś nadzór wykonywać osoby posiadające stosowne uprawnienia hydrogeologiczne.

Kierownik wiercenia wykona kolaudację wiertni, zgodnie z art. 40, 41 i 42 ww rozporządzenia. Wiercenie otworu należy bezwzględnie poprzedzić wykopem ręcznym do głębokości 1,5 m ppt, w celu upewnienia się braku kolizji miejsca wiercenia z kablami czy rurociągami podziemnymi. Teren wiercenia należy oznakować i zabezpieczyć przed dostępem osób trzecich.



Pracownicy powinni być przeszkoleni w zakresie warunków BHP oraz być wyposażeni w środki ochrony osobistej / kaski, okulary, rękawice, obuwie /. Prace wymagające wejścia na maszt wiertnicy muszą być prowadzone z użyciem szelek z amortyzatorem, mających atest zgodności z normą.

W trakcie pracy wiertni na terenie zakładu górniczego nie wolno używać otwartego ognia.

Woda dla celów wiertniczych będzie dostarczona przez Inwestora.

## **II.8. Zalecenia końcowe i wnioski**

8.1. Całość prac i robót geologicznych może być zrealizowana wyłącznie po zatwierdzeniu niniejszego projektu przez Starostę Świeckiego z uwagi na fakt, że projektowane zapotrzebowanie na wodę nie przekracza 50 m<sup>3</sup>/h.

8.2. Prace i badania terenowe należy prowadzić pod stałym nadzorem hydrogeologicznym.

8.3. Wnioskuje się o upoważnienie nadzoru hydrogeologicznego do korygowania głębokości otworu w zakresie 20 % jego projektowanego metrażu oraz konstrukcji filtra w dostosowaniu do faktycznie stwierdzonego profilu geologicznego w miejscu realizacji przedmiotowego otworu studziennego.

8.4. Wyniki prac i badań geologicznych zostaną opracowane w formie dokumentacji hydrogeologicznej, ustalającej zasoby eksploatacyjne dla ujęcia wody zlokalizowanego na dz. nr 309/3 w miejscowości Krupocin gm. Bukowiec, zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno – inżynierskiej / Dz. U. z 2014 roku, poz.596 /.

8.5. Wnioskuje się o zatwierdzenie niniejszego projektu na okres pięciu lat.

8.6. Na dwa tygodnie przed rozpoczęciem wykonywania robót geologicznych objętych niniejszym projektem, ich Inwestor jest zobowiązany do powiadomienia Wójta Gminy, właściwego ze względu na lokalizację prac, Dyrektora Okręgowego Urzędu Górniczego w Gdańsku oraz Starostę Świeckiego, o terminie przystąpienia do ich realizacji.

8.7. Po przyjęciu dokumentacji hydrogeologicznej przez właściwy organ administracji geologicznej, próby gruntu o naruszonej strukturze, pobrane w trakcie prac terenowych, będące próbami czasowego przechowania zostaną zlikwidowane, zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dn. 15 grudnia 2011 roku w sprawie gromadzenia i udostępniania informacji geologicznej – Dz. U. nr 282, poz.1657/.

Opracowała:

mgr Ewa Piekarska

  
mgr Ewa Piekarska  
upr. geol. III OSO1.05107.07090

### **Wykaz wykorzystanych materiałów archiwalnych i literatury**

1. Dokumentacja hydrogeologiczna ujęcia wód podziemnych z utworów czwartorzędowych dla budynku mieszkalnego w miejscowości Czersk Świecki gm. Jeżewo, opracowana przez „Hydrogeowiert” Grudziądz w 1991 roku.
2. Dokumentacja hydrogeologiczna ujęcia wód podziemnych z utworów czwartorzędowych / otw. nr 2 / dla PGR Krąplewice pow. Świecie, opracowana przez „Wodrol” Bydgoszcz w 1974 roku
3. Dokumentacja hydrogeologiczna dla potrzeb ustanowienia stref ochronnych ujęcia wody na terenie Zakładu Rolnego w Krąplewicach gm. Jeżewo, opracowana przez Investment Service Bydgoszcz w 1996 roku.
4. Mapa Hydrogeologiczna Polski w skali 1 : 50 000, ark. Osie - nr 205
5. Objaśnienia do Mapy Hydrogeologicznej Polski w skali 1 : 50 000, ark. Osie
6. Mapa Geośrodowiskowa Polski w skali 1 : 50 000, ark. Osie
7. Objaśnienia do Mapy Geośrodowiskowej Polski, ark. Osie
8. J.Kondracki „Geografia regionalna Polski” PWN W-wa 2000 rok