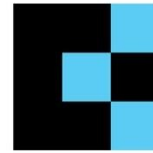


Zabrze, styczeń 2020 PPA/15/18

PROJEKTPLUSARCHITEKCI
s.c. Grzegorz Tkacz, Tomasz Borkowski

Plac Krakowski 10, 41-800 Zabrze
tel/fax +48 32 235 22 99, 271 24 32, projektplus.pl
NIP: 648 265 54 57, REGON 240835434



EGZEMPLARZ NR 2

**Dokumentacja hydrogeologiczna z oceną możliwego wpływu inwestycji na
Jednolite Części Wód Podziemnych i podziemne ujęcia wody**
dla inwestycji pod nazwą: „Budowa budynku użyteczności publicznej hali widowiskowo - sportowej
na działkach nr 1528/24, 1528/25 i 1528/23 przy ul. Fabrycznej w Rogoźniku
wraz z infrastrukturą towarzyszącą i zagospodarowaniem terenu”

DOKUMENTACJA HYDROGEOLOGICZNA

INWESTOR:	Gmina Bobrowniki z siedzibą w Bobrownikach ul. Gminna 8, 42-583 Bobrowniki
OBIEKT:	Użyteczności publicznej: hala widowiskowo - sportowa
ADRES:	ul. Fabryczna 42-582 Rogoźnik
FAZA:	DOKUMENTACJA HYDROGEOLOGICZNA
DZIAŁKA NR:	Dz. nr ewid.: 1528/24, 1528/25, 1528/23 Obręb ewid.: 0004, Rogoźnik, Jednostka ewid.: 240104_2, Bobrowniki
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. Michał Potempa upr.MŚ nr II-1252; IV-0398; VI-0395 mgr inż. Grzegorz Habryka mgr inż. arch. Tomasz Borkowski upr. nr 141/SWOKK/2012 mgr inż. arch. Grzegorz Tkacz upr. nr 16/10/SLOKK

Wstęp.

Miejsce wykonywania robót:

Miejscowość: Rogoźnik

Gmina: Bobrowniki

Opracowanie określa zakres prac i robót geologicznych koniecznych do wykonania otworów technologicznych przeznaczonych do instalacji urządzeń do pozyskania ciepła Ziemi. Projektowana inwestycja zostanie zlokalizowana w miejscowości Rogoźnik gmina Bobrowniki. Inwestorem przedsięwzięcia i właścicielem w/w działki jest Gmina Bobrowniki z siedzibą ul. Gminna 8, 42-583 Bobrowniki.

Charakterystyka elementów środowiska przyrodniczego.

Położenie geograficzne, hydrografia i morfologia.

Przedmiotowy teren pod względem fizycznogeograficznym zlokalizowany jest w mezoregionie Wyżyna Katowicka (341.13) wchodzący w skład makroregionu Wyżyna Śląska (341.1).

Hydrograficznie obszar ten zaliczyć można do zlewni potoku Jaworznik która stanowi dopływ rzeki Brynica będącej dopływem rzeki Przemsza która stanowi dopływem Odry. Współrzędne geograficzne omawianego obszaru wynoszą około dł. geogr. 19° 02' 20" , szer. geogr. 50° 23' 18". Powierzchnia terenu w pobliżu projektowanych robót wznosi się na wysokość około 295-300 m n.p.m.

Budowa geologiczna i warunki hydrogeologiczne.

Na podstawie materiałów archiwalnych stwierdzono w rejonie inwestycji występowanie utworów karbonu i czwartorzędu. Utwory karbonu budują warstwy porębskie – grodzieckie (łupki szare, piaskowce z syderytami i węglem). Na utworach karbonu zalegają utwory czwartorzędowe, wykształcone w postaci piasków o miąższości około 6,0 m.

Głównym użytkowym poziomem wodonośnym na omawianym terenie jest poziom karbonu.

Obszar przynależy do jednostki hydrogeologicznej 8bC₃II . Miąższość warstwy wodonośnej waha się od poniżej 14m do 23m. Wydajność maksymalna studzień zmienia się od 3,0 m³/h do 22,6 m³/h. Wodoprzewodność wynosi około 20,0 m²/d. Projektowany obszar leży w poza zasięgiem Głównych zbiorników wód podziemnych.

Zagospodarowanie powierzchni terenu.

W otoczeniu przedmiotowej działki występują tereny zabudowy mieszkaniowej. Teren inwestycji nie jest położony w zasięgu terenów chronionych objętych programem Natura 2000 oraz innych form ochrony przyrody w rozumieniu ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 *o ochronie przyrody*.

Projektowana inwestycja nie narusza przeznaczenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego gminy Bobrowniki (przyjętego uchwałą nr XLI/512/14 Rady Gminy Bobrowniki z dnia 29.05.2014r.). Plan zagospodarowania nie zawiera uregulowań zakazujących wykonanie robót geologicznych pod projektowany cel. Teren Inwestycji położony jest poza zasięgiem obszarów górniczych.

Omówienie wyników dotychczasowych robót.

W najbliższym sąsiedztwie zlokalizowane zostały otwory studzienne:

Nr otworu zgodny z centralnym Bankiem Danych Hydrogeologicznych	Miejscowość Nazwa obiektu	Odległość oraz kierunek od zamierzonej inwestycji [m]	Głębokość [m]	Głębokość zwierciadła wody [m]	Zatwierdzone zasoby [m ³ /h]	Stratygrafia warstwy wodonośnej	Stan
9110040	Rogoźnik gospodarstwo ogrodnicze S-1	50 NNE	43,5	4,3 21,0	b.d.	Q C	nieczynny
9110017	Rogoźnik studnia prywatna 2	300 SE	32,0	13,0	b.d.	C	czynny

(Centralny Bank Danych Hydrogeologicznych).

Na dzień dzisiejszy ujęcia nie posiadają ustanowionej strefy ochrony pośredniej.

Rozpoznane
z materiałów archiwalnych warunki hydrogeologiczne w rejonie projektowanej inwestycji, w aspekcie ilości i biodegradowalności używanego w pompach ciepła glikolu propylenowego, wypełnienia przestrzeni otworów materiałem uszczelniającym oraz zakładanego monitorowania szczelności przedmiotowej instalacji nie dają przesłanek do stwierdzenia możliwości negatywnego oddziaływania projektowanej inwestycji na Jednolite Części Wód Podziemnych oraz wody ujmowane ww. ujęciami.

Dla projektowanych otworów w celu wykorzystania ciepła Ziemi w oparciu o dane archiwalne przewiduje się następujący profil geologiczny:

czwartorzęd:

- 0,0 - 6,0 m p.p.t.: piaski,

karbon :

- 3,0 – 100,0 m p.p.t.: łupki, piaskowce

Nawiercenia stałego poziomu wodonośnego o zwierciadle napiętym w miejscu projektowanych robót można spodziewać się na głębokości 21,0 m p.p.t.

Według materiałów archiwalnych pierwszy poziom wodonośny może lokalnie występować już na głębokościach 4,0 p.p.t.

Średnia wartość współczynnika cieplnego otworu wynosi 39,4 [W/m].

Przy założonej ilości otworów 15szt do głębokości 100m zakłada się uzysk cieplny o mocy grzewczej $Q = 59,1$ kW.

Program robót geologicznych.

Projektowane otwory wiertnicze zostaną wykonane do głębokości 100 m urządzeniem mechanicznym (wiertnicą hydrauliczną). Wiercenie zaleca się wykonywać przy użyciu wgłębnego młotka udarowego o średnicy fi 120-220 mm z jednoczesnym wpuszczaniem rur osłonowych przy pomocy głowicy Eurodrill. Rury osłonowe proponuje się zastosować do głębokości około 7 m lub głębiej dla odizolowania przewierconego, występującego lokalnie, pierwszego poziomu wodonośnego. Ostateczną średnicę wiercenia oraz głębokość i średnicę posadowienia rur osłonowych określi nadzór geologiczny w nawiązaniu do faktycznie stwierdzonych warunków hydrogeologicznych, geologicznych i technicznych w miejscu realizacji otworu wiertniczego.

Do każdego odwierconego otworu należy zapuścić U-kształtny zgrzany u podstawy gruntowy wymiennik ciepła, wykonany z węża ciśnieniowego wypełnionego wodą. Dla potwierdzenia szczelności systemu przed oraz po zapuszczeniu wymiennika do otworu wiertniczego należy poddać go testowi ciśnienia według wytycznych producenta wymiennika. Po sprawdzeniu szczelności układu wodę należy wypompować i wypełnić wymiennik ciepła roztworem glikolu propylenowego, biodegradowalnego. Proces napełniania przeprowadzić za pomocą odpowiedniej pompy. Po zakończeniu całości robót wiertniczych teren działki zostanie wyrównany i przywrócony do pierwotnego stanu.

Sposób izolacji, stabilizacji lub likwidacji otworów.

Po wpuśczeniu sondy na określoną w projekcie głębokość otwór należy wypełnić specjalną mieszanką cementu termoaktywnego (zaleca się typu Hekoterm lub RAUGEO) w celu izolacji poziomów wodonośnych. Współczynnik filtracji mieszanki wypełniającej wynosi 10^{-9} - 10^{-10} co wskazuje, iż jest to materiał praktycznie nieprzepuszczalny. Mieszanka winna zapewniać dodatkowo prawidłową wymianę termiczną między sondą a warstwami przewierconych utworów. Nie przewiduje się likwidacji wykonanych odwiertów. W przypadku wystąpienia niekorzystnych zjawisk uniemożliwiających zapuszczenie sondy dany otwór zostanie niezwłocznie zlikwidowany, przez zacementowanie na całym odcinku.

Zagrożenia środowiska naturalnego w związku z zaprojektowanymi robotami geologicznymi.

Przy realizacji przedsięwzięcia wykonawca winien przestrzegać wymagań aktualnych przepisów: ustawy Prawo Ochrony Środowiska, ustawy o ochronie przyrody, ustawy o odpadach. Podczas realizacji projektu istnieje ryzyko stworzenia zagrożeń dla środowiska i bezpieczeństwa publicznego. Związane to jest ze specyfiką robót wiertniczych, które mogą znaleźć się w kolizji i istniejącą infrastrukturą kanalizacyjną, energetyczną czy wodociągową. Poza tym istnieje możliwość zakłócenia naturalnego obiegu wód podziemnych poziomów wodonośnych. Podczas robót wiertniczych powstają również odpady (urobek wiertniczy). Do wypełnienia kolektora używa się medium w postaci glikolu propylenowego. W przypadku projektowanych wierceń możliwość opisywanych zagrożeń jest zredukowana do minimum gdyż:

- lokalizacja otworów powinna być ustalona w porozumieniu z inwestorem na podstawie aktualnych planów i map z przebiegiem uzbrojenia terenu. Pomimo tego zaleca się również wykonanie próbných wykopów w miejscu wiercenia na głębokość 1,5 m p.p.t celem wykluczenia istnienia instalacji podziemnych. Ponadto zaleca się obserwację niezainwentaryzowanych studni w promieniu 100 m od miejsca wykonywanych robót.
- kolektor gruntowy znajdujący się w odwierconym otworze będzie stanowił zamknięty obieg nie posiadający więzi hydraulicznej z górotworem. Ponadto przestrzeń pierścieniowa zostanie wypełniona mieszanką cementu termoaktywnego celem zabezpieczenia horyzontów wodonośnych.
- środki użyte do wierceń oraz wypełnienia otworu i kolektora będą posiadały atest higieniczny, przy czym glikol propylenowy jest również środkiem biodegradowalnym.
- Praca układu grzewczego jest monitorowana w sposób ciągły, ewentualne rozszczelnienie układu wyłącza instalację grzewczą i jest sygnalizowane przez system bezpieczeństwa.

- przed zapuszczeniem kolektora gruntowego do otworu zostanie wykonana próba szczelności układu.

Warunkiem przystąpienia do robót jest sprawdzenie sprawności technicznej urządzenia wiertniczego oraz sprawdzenie hermetyczności wszelkich przewodów paliwowych i hydraulicznych. Dobry stan techniczny urządzenia wiertniczego zapobiegnie zagrożeniom związanym z ewentualnym skażeniem środowiska produktami ropopochodnymi. W związku z wykonywaniem robót należy również liczyć się z niewielką emisją (o zasięgu lokalnym) zanieczyszczeń gazowych oraz uciążliwość hałasu w związku z pracą urządzenia.

Wnioski.

- 1) Projektowane roboty nie będą stwarzać zagrożenia dla bezpieczeństwa powszechnego, bezpieczeństwa pożarowego, środowiska i obiektów budowlanych.
- 2) Kolektory gruntowe znajdujące się w odwierconych otworach będą stanowiły zamknięty obieg nie posiadający więzi hydraulicznej z górotworem. Ponadto przestrzeń pierścieniowa zostanie wypełniona mieszanką cementu termoaktywnego celem zabezpieczenia horyzontów wodonośnych. Zakładane roboty nie dają przesłanek do stwierdzenia możliwości negatywnego oddziaływania projektowanej inwestycji na Jednolite Części Wód Podziemnych oraz wody ujmowane pobliskimi ujęciami.
- 3) Teren inwestycji nie jest położony w zasięgu terenów chronionych objętych programem Natura 2000 oraz innych form ochrony przyrody w rozumieniu ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 *o ochronie przyrody*. *Nie przewiduje się negatywnego oddziaływania inwestycji na środowisko.*
- 4) Niniejszy dokument stanowić będzie podstawę opracowania dokumentacji projektowej budowlanej wraz z uzyskaniem decyzji o pozwoleniu na budowę dla instalacji urządzeń do pozyskania ciepła Ziemi do uzyskania

Spis załączników

1. Mapa orientacyjna w skali 1:5000
2. Mapa geologiczna w skali 1: 50 000.
3. Mapa hydrogeologiczna w skali 1: 50 000.
4. Profile geologiczne PIG
5. Mapa geośrodowiskowa w skali 1 : 50 000.
6. Charakterystyka otworów

7. Atest higieniczny materiału Hekoterm
8. Atest higieniczny glikolu propylenowego
9. Karta charakterystyki materiału Raugéo

Literatura

1. J. Kondracki - „Geografia regionalna Polski" Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2009.
2. Mapa Geośrodowiskowa w skali 1: 50 000 arkusz Wojkowice 911, PIG 2014, opracował: B. Ptak, R. Formowicz,
3. Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski w skali 1: 50 000 arkusz Wojkowice 911, IG 1955, opracował: S. Biernat,
4. Mapa hydrogeologiczna Polski w skali 1:50 000, arkusz Wojkowice 911 wraz z opisem, PIG Warszawa 1997 opracował: J. Wagner, A. Chmura, A. Siemiński,
5. Karty i profile otworów wiertniczych, PIG, Centralny Bank Danych Hydrogeologicznych,
6. Hydrogeologia regionalna Polski tom I pod redakcją B. Paczyńskiego i A. Sadurskiego wydawnictwo PIG Warszawa 2007.
7. Wytyczne do projektowania systemów grzewczych z pompami ciepła STIEBEL ELTRON, Wydawnictwo STIEBEL ELTRON POLSKA, Warszawa 2009. Opracował: mgr inż. Artur Kaczmarczyk.
8. „Geotermia niskotemperaturowa w Polsce i na świecie - stan aktualny i perspektywy rozwoju." J. Kapuściński, A. Rodzoch, Ministerstwo Środowiska Warszawa 2010.