

PROJEKT ROBÓT GEOLOGICZNYCH

**na odwiercenie otworów celem wykorzystania ciepła ziemi
dla budynku filii bibliotecznej
w m. Krzepczów gm. Grabica dz. nr 521**

Inwestor :

Gmina Grabica

Autor projektu:

mgr inż. Ewa Kaczmarek

Nr uprawnień MOŚZNiL V-1152

SPIS TREŚCI

1. Założenia projektu robót geologicznych

Dane ogólne

1.1. Wstęp

1.2. Aktualny stan zaopatrzenia w wodę

1.3. Wykaz wykorzystanych materiałów

2. Określenie zadania geologicznego

3. Lokalizacja, geologia, hydrogeologia rejonu projektowanych robót

3.1. Położenia geograficzne

3.2. Morfologia i hydrografia

3.3. Budowa geologiczna

3.4. Warunki hydrogeologiczne

3.5. Jakość wody

Podsumowanie i wnioski

4. Projektowane roboty i badania

4.1. Ilość, lokalizacja i konstrukcja otworu

4.2. Zamykanie horyzontów wodonośnych

4.3. Obserwacje i badania hydrogeologiczne

5. Harmonogram robót

6. Techniczne, technologiczne i organizacyjne możliwości realizacji zadania geologicznego

7. Uwagi końcowe

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

1. Mapa poglądowa rejonu projektowanych robót geologicznych dla potrzeb pionowej pompy ciepła w Krzepczowie dz. 521 gm. Grabica 1 : 50 000

2. Mapa dokumentacyjna rejonu projektowanych robót geologicznych dla potrzeb pionowej pompy ciepła w Krzepczowie dz. 521 gm. Grabica 1 : 500

3. Wykorzystane materiały archiwalne

4. Poglądowy przekrój geologiczny

5. Wycinek mapy hydrogeologicznej mezozoiku 1 : 100000

6. Wycinek mapy geologicznej mezozoiku 1 : 100000

7. Projekt robót geologicznych

8. Wypis z ewidencji gruntów

1. WSTĘP

Niniejszy projekt robót geologicznych wykonano dla potrzeb planowanej przez Gminę Grabica inwestycji.

Obejmuje on swym zakresem zaprojektowanie niezbędnych prac i badań dla wykonania otworów wiertniczych – pionowych kolektorów gruntowych, które będą źródłem ciepła dla potrzeb budynku filii bibliotecznej w m. Krzepczów gmina Grabica na działce nr 521. Projekt zakłada zamontowanie dwóch pomp ciepła: typu SW142H3 B0/W45 o mocy 12,29kW i typu SW172H3 B0/W45 o mocy 15,57kW. Dla każdej z pomp przewiduje się odwiercenie dwóch otworów.

Zasada działania takiej pompy ciepła polega na zamianie energii cieplnej uzyskanej z wnętrza ziemi w energię użytkową służącą do ogrzewania obiektów, chłodzenia oraz ogrzewania wody użytkowej.

Pompa ciepła współpracuje z dolnym źródłem ciepła wykonanym jako otwory pionowe wyposażone w rury z PE 40mm. Dolne źródło jest instalacją zamkniętą wypełnianą mieszkanką glikolową.

Projekt sporządzono zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 20 grudnia 2011r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących projektów robót w tym robót których wykonanie wymaga uzyskania koncesji (Dz.U.Nr 288 poz. 1696) wraz ze zmianą z 2015r. (Dz. U z 9 lipca 2015r. poz.964).

WYKAZ WYKORZYSTANYCH MATERIAŁÓW

- Dokumentacja hydrogeologiczna województwa piotrkowskiego - PG Łódź 1988r.
- karta archiwalnych otworów studziennych
- informacje z wizji lokalnej w terenie
- literatura fachowa

2. OKREŚLENIE ZADANIA GEOLOGICZNEGO

Postawionym zadaniem geologicznym jest zaprojektowanie otworów niezbędnych dla potrzeb pionowych pomp ciepła o mocy grzewczej 12,29 i 15,57kW.

3. LOKALIZACJA, GEOLOGIA, HYDROGEOLOGIA REJONU PROJEKT. ROBÓT

3.1. POŁOŻENIE GEOGRAFICZNE

Pod względem administracyjnym teren projektowanych robót położony jest w m. Krzepczów na działce nr 521 w gminie Grabica – ok. 4km na NE od siedziby gminy. Otwory będą położone ok. 100m na S od drogi przez wieś.

Projektowane roboty będą wykonane na działce należącej do Gminy Grabica – zał. 8. Jest to teren przynależny do powiatu piotrkowskiego, województwa łódzkiego. Lokalizacja projektowanych robót została zaznaczona na zał. Nr 1 i 2 – a otwory oznaczona literami A, A1, B i B1.

3.2. MORFOLOGIA I HYDROGRAFIA

Pod względem morfologicznym teren projektowanych robót położony jest na Wysoczyźnie Piotrkowskiej. Wysokości bezwzględne kształtują się tu na poziomie ok. 200-220 m. n.p.m., a deniwelacje terenu są znaczne. W obrębie działki inwestora deniwelacje wynoszą ok. 1m. a rzędna terenu przy otworach – ok. 216m n.p.m.

Sieć hydrograficzna jest tu słabo urozmaicona. W bezpośrednim sąsiedztwie działki inwestora brak jest cieków powierzchniowych. Otwory będą położone w zlewni rzeki Brzezi, należącej w zlewni rzeki Warty.

3.3. BUDOWA GEOLOGICZNA

Pod względem geologicznym rejon projektowanych prac położony jest w obrębie kredowej niecki łódzkiej, zbudowanej z utworów kredy przykrytych ciągłą warstwą czwartorzędu.

Krede reprezentują margle i wapienie. Strop kredy zalega na głębokości ok. 55-60m.

Fragmentarycznie nad utworami kredowymi zalegają osady **trzeciorzędowe** (w rejonie Szydłowa) o miąższości dochodzącej miejscami do 25m wykształcone jako ropy, piaski i pyły ilaste.

Utwory **czwartorzędowe** to utwory fluwioglacjalne. W omawianym rejonie reprezentowane są przez gliny zwałowe, piaski różnoziarniste i żwiry. Wykształcenie litologiczne, miąższości poszczególnych warstw wykazują dużą zmienność. Świadczą o tym profile geologiczne najbliższych położonych studni głębinowych zestawione na zał. nr 3 i zaznaczone na mapie – zał. nr 1. Głębokość rozpoznania budowy geologicznej sięga tu 100m.

W oparciu istniejące otwory archiwalne – zał. nr 3, przekrój geologiczny – zał. nr 4, mapę hydrogeologiczną mezozoiku – zał. nr 5, oraz mapę geologiczną mezozoiku – zał. nr 6 założono następujący profil geologiczny :

Przelot (m)	Litologia	Stratygrafia
0,0 – 16,0	piasek	czwartorzęd
16,0 – 30,0	glina	czwartorzęd
30,0 – 40,0	piasek	czwartorzęd
40,0 – 55,0	glina/ il/ pył	czwartorzęd
55,0 – 150,0	wapień/ wapień marglisty	kreda

3.3. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE

W omawianym terenie, do projektowanej głębokości, przewiduje się występowanie czwartorzędowego i kredowego poziomu wodonośnego, przy czym poziom czwartorzędowy jest dwuwarstwowy. Ustabilizowane lustro wody będzie położone na głębokości ok. 5m. **Za wyjątkiem warstw glin – pozostałe przewiercone utwory będą zawodnione.**

Uwaga! kredowa warstwa wodonośna może mieć charakter artezyjski !

3.4. JAKOŚĆ WODY

Jakość wody nie ma znaczenia dla prawidłowego rozwiązania postawionego zadania geologicznego.

4. PROJEKTOWANE PRACE I BADANIA

4.1. ILOŚĆ, LOKALIZACJA I KONSTRUKCJA OTWORU

Na podstawie dostępnych danych współczynnika mocy cieplnej wyrażonej w W/m ustalono następujące profile i głębokości otworów

dla pompy SW142H3 B0/W45

Przelot (m)	Litologia	Stratygrafia	iloczyn współczynnika mocy cieplnej (W/m) i metrów otworu
0,0 - 10,0	piasek	czwartorzęd	0 (wg publikacji)
0,0 – 16,0	piasek	czwartorzęd	6x65=390
16,0 – 30,0	glina	czwartorzęd	14x35=490
30,0 – 40,0	piasek	czwartorzęd	10x65=650
40,0 – 55,0	glina/ il/ pył	czwartorzęd	15x35=525
55,0 – 120,0	wapień/ wapień marglisty	kreda	75x55=4125
			6180 W

stąd przy założonej mocy 12.29kW szacuje się wykonanie dwóch otworów A i A1 po 120m każdy

dla pompy SW172H3 B0/W45

Przelot (m)	Litologia	Stratygrafia	iloczyn współczynnika mocy cieplnej (W/m) i metrów otworu
0,0 - 10,0	piasek	czwartorzęd	0 (wg publikacji)
0,0 – 16,0	piasek	czwartorzęd	6x65=390
16,0 – 30,0	glina	czwartorzęd	14x35=490
30,0 – 40,0	piasek	czwartorzęd	10x65=650
40,0 – 55,0	glina/ il/ pył	czwartorzęd	15x35=525
55,0 – 120,0	wapień/ marglisty	wapień kreda	105x55=5775
			7830 W

stąd przy założonej mocy 12.29kW szacuje się wykonanie dwóch otworów B i B1 po 150m każdy

Otwory będą odwiercone w lokalizacji wskazanej na zał. 2.

Ich lokalizacja nie będzie kolidowała ani z istniejącymi budynkami ani granicami własności.

Wiercenie prowadzone będzie:

- do głębokości ok. 10m metodą mechaniczną obrotowo pod rury osłonowe ϕ 245mm (konduktor)
- do głębokości 120m – otwór A i A1 i 150m – otwór A, B1 systemem mechanicznym-obrotowo świdrem gryzerem ϕ 149mm z zastosowaniem płuczki bentonitowej która zapewni stabilność ścian otworu jak i prawidłowe odcięcie horyzontów wodonośnych podczas wiercenia otworu.

Następnie do otworu zostanie zainstalowana zamknięta instalacja „U” z rury PE 40 wypełniona glikolem. Następnie wolna przestrzeń pomiędzy ścianą otworu a kolektorami zostanie wypełniona bentonitem choć w przelotach gdzie występują piaski przestrzeń należałoby wypełnić piaskiem dla lepszej przewodności cieplnej.

Szczegółowo konstrukcję projektowanych otworów przedstawiono na zał. Nr 7.

4.2. ZAMYKANIE HORYZONTÓW WODONOŚNYCH

Nawiercone warstwy wodonośne zostaną odcięte bentonitem.

4.3. OBSERWACJE I BADANIA HYDROGEOLOGICZNE

W ramach projektowanych prac będą prowadzone następujące badania i pomiary :

1/ **Badania makroskopowe z przewiercanych utworów**

2/ **Pomiary położenia lustra wody** w otworze przed rozpoczęciem zmiany roboczej.

3/ **Inne pomiary** – temperatura wody w dnie otworu

5. HARMONOGRAM PRAC

Realizacja robót geologicznych w terenie będzie polegała na odwierceniu dwóch otworów po 120m i dwóch – po 150m.

Rozpoczęcie projektowanych robót geologicznych może nastąpić :

- jeżeli w terminie 30 dni od dnia przedłożenia projektu robót geologicznych organ właściwy do spraw środowiska, w drodze decyzji, nie zgłosi do niego sprzeciwu
- po zatwierdzeniu planu ruchu dla projektowanych robót
- zgłoszeniu z dwutygodniowym wyprzedzeniem do

Starosty Piotrkowskiego

Wójta Gminy Grabica

Okręgowego Urzędu Górniczego w Kielcach

o terminach rozpoczęcia i zakończenia projektowanych robót.

Łączny czas realizacji projektu - 5 miesięcy, w tym

roboty wiertnicze – 4 miesiące

prace dokumentacyjne – 1 miesiąc.

Należy przyjąć, że wszystkie prace geologiczne zakończą się do dnia 31 grudnia 2017r. gdyż nieznany jest termin rozpoczęcia robót.

6. ŚRODOWISKOWE, TECHNICZNE, TECHNOLOGICZNE I ORGANIZACYJNE MOŻLIWOŚCI REALIZACJI ZADANIA GEOLOGICZNEGO

Nie przewiduje się trudności przy realizacji tego zadania . Teren przeznaczony pod odwierty jest niezabudowany i nie posiada uzbrojenia podziemnego.

Budowa geologiczna tego terenu jest dość dobrze rozpoznana, ale bardzo niejednorodna ale nie ma to większego znaczenia dla projektowanych robót.

Nad wykonanymi pracami należy zapewnić nadzór geologiczny.

Lokalizacja wiercenia jest dogodna dla zachowania warunków BHP w wiertnictwie.

Wpływ projektowanych robót na środowisko będzie miał charakter krótkotrwały i ograniczy się do czasu trwania robót wiertniczych – wzmożony hałas od urządzeń wiertniczych. Prawidłowe, fachowe wykonawstwo projektowanych robót nie będzie miało wpływu na środowisko. Nie dojdzie do połączenia poziomów wodonośnych ani zanieczyszczenia wód podziemnych.

7. UWAGI KOŃCOWE

- 1) Wyniki prac i badań zostaną przedstawione z mocy art. 92 ust. 3 ustawy prawo geologiczne i górnicze w formie dokumentacji geologicznej „innej” sporządzonej zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 15 grudnia 2011r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących innej dokumentacji geologicznych j (Dz.U.Nr 282 poz. 1656)
- 2) Wszystkie prace należy wykonać pod nadzorem uprawnionego geologa.
- 3) Niniejszy projekt należy przedłożyć w Starostwie Powiatowym w Piotrkowie Tryb.

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

1. Mapa pogładowa rejonu projektowanych robót geologicznych dla potrzeb pionowej pompy ciepła w Krzepczowie dz. 521 gm. Grabica 1 : 50 000

2. Mapa dokumentacyjna rejonu projektowanych robót geologicznych dla potrzeb pionowej pompy ciepła w Krzepczowie dz. 521 gm. Grabica 1 : 500

3. Wykorzystane materiały archiwalne

4. Poglądowy przekrój geologiczny

5. Wycinek mapy hydrogeologicznej mezozoiku 1 : 100000

6. Wycinek mapy geologicznej mezozoiku 1 : 100000

7. Projekt robót geologicznych

8. Wypis z ewidencji gruntów