

***PROJEKT ROBÓT GEOLOGICZNYCH W CELU
WYKORZYSTANIA CIEPŁA ZIEMI
NA TERENIE DZIAŁKI NR 16/18
W MIEJSCOWOŚCI ŚWIDWIN***

MIEJSCOWOŚĆ: Świdwin, ul. Spółdzielcza, działka nr 16/18 (obręb 0004 Świdwin)
GMINA: Świdwin
POWIAT: świdwiński
WOJEWÓDZTWO: zachodniopomorskie
FINANSUJĄCY PRACE
GEOLOGICZNE: Andrzej Konarski
ul. Katowicka 1
78-300 Świdwin

OPRACOWAŁ:

mgr Dariusz Targosz
nr upr. V – 1549 ; VII - 1355

Gdynia – maj 2016

SPIS TREŚCI

1. Cel opracowania
2. Opis obiektu
3. Budowa geologiczna i warunki hydrogeologiczne rejonu projektowanych robót
4. Zakres projektowanych prac
 - 4.1. Lokalizacja otworów
 - 4.2. Prace wiertnicze
 - 4.3. Sposób zabudowy i wypełnienia otworów
 - 4.4. Opróbowanie otworów
 - 4.5. Prace geodezyjne
5. Bezpieczeństwo robót i przedsięwzięcia dla zapewnienia ochrony środowiska
6. Opis zagrożeń na etapie użytkowania instalacji oraz w przypadku awarii
7. Wpływ zamierzonych robót geologicznych na obszary chronione
8. Kolejność wykonywania oraz harmonogram projektowanych prac geologicznych
9. Wykaz materiałów archiwalnych
10. Wnioski i zalecenia

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

1. Wycinek Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1 : 50 000
2. Wycinek Mapy geośrodowiskowej Polski w skali 1 : 50 000
3. Mapa dokumentacyjna w skali 1 : 25 000
4. Mapa dokumentacyjna w skali 1 : 10 000
5. Plan sytuacyjno – wysokościowy w skali 1 : 1000
- 6.1. Przekrój hydrogeologiczny wzdłuż linii II – II'
- 6.2. Przekrój hydrogeologiczny wzdłuż linii A – A'
7. Projekt geologiczno-techniczny otworów 1 - 10 wraz ze sposobem ich zabudowy i wypełnienia
8. Karta charakterystyki substancji chemicznej

1. Cel opracowania

Na działce nr 16/18 (obręb 0004 Świdwin), zlokalizowanej przy ulicy Spółdzielczej w miejscowości Świdwin, gmina Świdwin, powiat świdwiński, województwo zachodniopomorskie, planuje się wykonanie instalacji cieplnej wykorzystującej energię ciepłą pozyskiwaną z przypowierzchniowych warstw Ziemi, hali magazynowej. Zamontowane pompy ciepła będą bazowały na 10 pionowych sondach ziemnych. W tym celu projektuje się wykonanie 10 otworów wiertniczych do głębokości 100,0 m p.p.t. Właścicielem w/w działki oraz finansującym prace geologiczne jest Pan Andrzej Konarski, zamieszkały w Świdwinie przy ul. Katowickiej 1 (wg oświadczenia).

Niniejsze opracowanie przedstawia zakres prac geologicznych związanych z wykonaniem dziesięciu otworów wiertniczych, celem ich akceptacji przez Starostę Świdwińskiego.

2. Opis obiektu

Instalacja centralnego ogrzewania i podgrzewania wody dla hali magazynowej projektowanej na terenie działki nr 16/18 (obręb 0004 Świdwin), zlokalizowanej przy ulicy Spółdzielczej w miejscowości Świdwin, będzie zasilana energią ciepłą z trzech pomp ciepła, dla których dolnym źródłem pozyskiwania ciepła będzie pionowy wymiennik gruntowy złożony z dziesięciu sond ziemnych. Będą to hermetyczne kolektory pionowe, wykonane z dwóch rur PEHD o średnicy Ø 40 mm połączonych głowicą sondy. W kolektorach krążyć będzie 30 % roztwór wodny glikolu etylenowego o niskiej temperaturze (ok. 0°C), pobierający ciepło z gruntu. Projektuje się zamontowanie trzech pomp ciepła o mocy grzewczej każdej pompy około 16,6 kW. W pompie ciepła na zasadzie przemian termodynamicznych ciepło będzie podnoszone na wyższy poziom temperatury możliwy do wykorzystania. Pobieranie ciepła z Ziemi odbywać się będzie w układzie zamkniętym bez bezpośredniego kontaktu z gruntem. Glikol etylenowy ulega w środowisku rozkładowi, a w wodzie rozcieńcza się nieograniczenie.

2. Budowa geologiczna i warunki hydrogeologiczne rejonu projektowanych prac

Teren projektowanych prac zlokalizowany jest na obszarze należącym do Wysoczyzny Łobeskiej (314.44) wchodzącej w skład Pojezierza Zachodniopomorskiego (314.4), wg regionalizacji Polski J. Kondrackiego (1998r).

Rzędna terenu w otoczeniu projektowanych otworów wynosi około 94,0 m n.p.m.

W rejonie projektowanych robót, do głębokości około 150,0 m p.p.t. powinny występować czwartorzędowe utwory polodowcowe wykształcone jako naprzemianległe piaski i gliny zwałowe. Poniżej występują łył trzeciorzędowe.

W celu sporządzenia prawdopodobnego profilu geologicznego projektowanych odwiertów sporządzono przekrój hydrogeologiczny wzdłuż linii A - A' (zał. nr 6.2), zawierający profile sąsiednich otworów archiwalnych nr 1570161 i nr 1570038 wg CBDH. Najbliższymi przeprowadzonymi wcześniej robotami geologicznymi w rejonie projektowanych otworów, było wykonanie w/w otworów hydrogeologicznych. Otwór nr 1570161 jest to studnia ujęcia Jednostki

Wojskowej w Świdwinie, zlokalizowana około 150 m od miejsca projektowanych robót. Otwór nr 1570038 jest to studnia GS Samopomoc Chłopska w Świdwinie, zlokalizowana około 130 m od miejsca projektowanych robót. Profile geologiczne obu otworów, wraz z wykonanym przekrojem geologicznym, posłużyły do ustalenia orientacyjnego profilu geologicznego rejonu projektowanych robót.

Ustala się zatem następujący orientacyjny profil geologiczny:

0,0 – 8,0	piasek suchy	c z w a r t o r z ę d
8,0 – 11,0	piasek nawodniony	
11,0 – 17,0	glina zwałowa	
17,0 – 23,0	piasek nawodniony	
23,0 – 34,0	glina zwałowa	
34,0 – 44,0	piasek nawodniony	
44,0 – 54,0	glina zwałowa	
54,0 – 62,0	piasek nawodniony	
62,0 – 70,0	glina zwałowa	
70,0 – 73,0	piasek nawodniony	
73,0 – 76,0	glina zwałowa	
76,0 – 80,0	piasek nawodniony	
80,0 – 82,0	glina zwałowa	
82,0 – 87,0	piasek nawodniony	
87,0 – 100,0	glina zwałowa	

Profil podłoża rejonu projektowanych prac wraz z konstrukcją otworów i sposobem ich wypełnienia przedstawiono graficznie na załączniku nr 7.

W rejonie projektowanych otworów piezometryczny poziom zwierciadła wód podziemnych kształtuje się na głębokości około 10,0 m p.p.t. (rzędna 84,0 m n.p.m.).

Spływ wód podziemnych w obrębie czwartorzędowego piętra wodonośnego przebiega głównie w kierunku północno-zachodnim (wg MhP).

Oczekiwany profil geologiczny w miejscu projektowanych otworów stanowi podstawę do obliczenia przewidywanej mocy poboru pionowych wymienników ciepła, właściwych dla każdej z występujących warstw:

przelot warstw	litologia	miąższość warstwy	Współczynnik mocy cieplnej*) [W/m]		Moc poboru z warstwy [W]	
			przy 1800 h pracy	przy 2400 h pracy	przy 1800 h pracy	przy 2400 h pracy
0-8	utwory piaszczyste suche	8	25	20	200	160
8-11	utwory piaszczyste nawodnione	3	80	70	240	210
11-17	glina	6	45	40	270	240

17-23	utwory piaszczyste nawodnione	6	90	90	540	540
23-34	glina	11	45	40	495	440
34-44	utwory piaszczyste nawodnione	10	90	90	900	900
44-54	glina	10	45	40	450	400
54-62	utwory piaszczyste nawodnione	8	90	90	720	720
62-70	glina	8	45	40	360	320
70-73	utwory piaszczyste nawodnione	3	90	90	270	270
73-76	glina	3	45	40	135	120
76-80	utwory piaszczyste nawodnione	4	90	90	360	360
80-82	glina	2	45	40	90	80
82-87	utwory piaszczyste nawodnione	5	90	90	450	450
87-100	glina	13	45	40	585	520
Razem					6065	5730

*) Źródło: Geotermia niskotemperaturowa w Polsce i na świecie J. Kapuściński, A. Rodzoch, Warszawa, 2010 r.

Powyższe obliczenia dotyczą jednego otworu wiertniczego. Dla dziesięciu projektowanych otworów wartość możliwej do uzyskania mocy cieplnej powinna wynosić:

- około 60,65 kW mocy przy korzystaniu z systemu grzewczego przez 1800 h/rok
- około 57,30 kW mocy przy korzystaniu z systemu grzewczego przez 2400 h/rok
- co daje średnio około 58,97 kW mocy

Obliczona średnia sumaryczna moc poboru z dziesięciu otworów jest wystarczająca dla trzech pomp ciepła o łącznej projektowanej mocy grzewczej około 49,8 kW.

Po odwierceniu pierwszego otworu należy porównać projektowane warunki hydrogeologiczne z rzeczywistymi i w razie znacznych rozbieżności skorygować sumaryczną długość kolektora tak, aby wymiana ciepła z gruntem była wystarczająca dla potrzeb montowanej pompy.

W przypadku konieczności zwiększenia głębokości lub ilości otworów ponad dziesięć projektowanych, należy wykonać dodatkowy projekt robót geologicznych i złożyć go w Starostwie Powiatowym w Świdwinie.

4. Zakres projektowanych prac

4.1. Lokalizacja otworów

Projektowane otwory zostaną wykonane na działce nr 16/18 (obręb 0004 Świdwin), zlokalizowanej przy ulicy Spółdzielczej w miejscowości Świdwin, gmina Świdwin, powiat świdwiński,

województwo zachodniopomorskie, stanowiącej własność Andrzeja Konarskiego. Teren po zakończeniu robót i zabudowaniu oraz wypełnieniu otworów zostanie wyrównany przez Wykonawcę prac. Lokalizacja otworów, ich ilość i długość kolektora została uzgodniona z wykonawcą projektu instalacji pompy ciepła i wynika z obliczeń niezbędnej ilości czynnika cieplnego. Lokalizacja otworów została przedstawiona na załącznikach nr 3-5 (dopuszcza się uzasadnioną zmianę lokalizacji otworów w obrębie działki nr 16/18, z uwzględnieniem warunków bezpieczeństwa wykonywanych robót oraz zachowania odpowiednich odległości od obiektów i uzbrojenia terenu, a ewentualne zmiany zostaną przedstawione w dokumentacji geologicznej).

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 25 kwietnia 2014r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących prowadzenia ruchu zakładów górniczych wydobywających kopaliny otworami wiertniczymi (Dz.U. z 2014r poz. 812), przy lokalizacji otworu, urządzeń i zabudowy wiertni uwzględnia się infrastrukturę terenu na podstawie planów uzbrojenia i map powierzchni. Otwory wiertnicze lokalizuje się co najmniej w odległości wynoszącej 1,5 wysokości wieży wiertniczej lub masztu od linii kolejowych, kanałów i zbiorników wodnych, rzek, dróg publicznych, zabudowań, z tym że odległość od napowietrznych linii wysokiego napięcia wynosi 1,5 wysokości wieży lub masztu, lecz nie mniej niż 30 m. Odległości te mogą być zmniejszone przez kierownika ruchu zakładu wykonującego roboty geologiczne w przypadkach uzasadnionych warunkami techniczno-ruchowymi. Odległości otworów nr 1 ; nr 4 ; nr 5 i nr 8 będą mniejsze niż 30 metrów od napowietrznych linii energetycznych. W związku z powyższym konieczne jest zachowanie szczególnych warunków bezpieczeństwa w trakcie prowadzenia robót wiertniczych

4.2. Prace wiertnicze

Projektuje się wykonanie 10 otworów o głębokości do 100,0 m p.p.t. zgodnie z projektem geologiczno - technicznym (zał. nr 7). Każdorazowe wiercenie należy poprzedzić wykopem do głębokości 1,5 – 2,0 m w celu sprawdzenia uzbrojenia terenu. Po wyłożeniu folii wykop będzie służył jako dół urobkowy dla poprzednio wierconego otworu. Wiercenie należy wykonać do głębokości 5,0 m p.p.t. sposobem obrotowym świdrem rurowo-ślimakowym Ø 149 mm w osłonie konduktora Ø 160 mm. Konduktor należy szczelnie osadzić w korku cementowym. Poniżej głębokości 5,0 m p.p.t. wiercenie należy wykonać sposobem obrotowym, bez rur osłonowych świdrem gryzowym Ø 149 mm, z płuczką bentonitową o odpowiednio dobranym składzie reologicznym i gęstości, aby zapewniła dostateczną stabilizację ścian otworu oraz izolację napotkanych podczas wiercenia horyzontów wodonośnych. Do otworu należy zapuścić U-kształtny gruntowy wymiennik ciepła, wykonany z dwóch rur PEHD o średnicy Ø 40 mm zakończonych głowicą. W celu sprawdzenia szczelności każdej sondy należy przeprowadzić próbę ciśnieniową pod ciśnieniem 3 atm. Po podłączeniu układu do pompy ciepła należy przeprowadzić hydrauliczną próbę ciśnieniową całego systemu oraz sporządzić protokoły z wykonanych prób.

4.3. Sposób zabudowy i wypełnienia otworów

Po zabudowaniu wymiennika ciepła należy wypełnić otwory. Wypełnienie należy przeprowadzić szczelnie spoiwem hydraulicznym o podwyższonym przewodnictwie cieplnym przeznaczonym dla pomp ciepła (np. Hekoterm). Należy wypełniać metodą betonowania podwodnego, polegającą na podawaniu zaczynu iniekcyjnego przez rurkę iniekcyjną od spodu otworu do jego wierzchu. Wypełnienie należy prowadzić aż do uzyskania jednakowej gęstości zaczynu wypływającego na górze otworu i zaczynu wtłaczanego do otworu. Celem wypełnienia jest zapewnienie maksymalnego przepływu strumienia ciepłego pomiędzy górotworem a nośnikiem ciepła w sondzie, oraz stabilizacja sondy wewnątrz otworu. Właściwe wypełnienie otworu umożliwia prawidłowe ułożenie sondy w otworze wiertniczym, zwiększa bezpieczeństwo sondy zapobiegając uszkodzeniom (np. przez punktowe obciążenia), oraz zabezpiecza przed wyciekami nośnika ciepła z sondy do górotworu. Uszczelnienie otworu na całej długości sondy zapobiega przedostawaniu się zanieczyszczeń powierzchniowych oraz izoluje przewiercane poziomy wodonośne.

Po zakończeniu prac wiertniczych teren działki zostanie wyrównany i przywrócony do pierwotnego stanu. Projekt zabudowy i wypełnienia otworów jest przedstawiony na zał. nr 7.

4.4. Opróbowanie otworów

Należy wytypować do opróbowania jeden otwór jako reprezentatywny. W trakcie prac wiertniczych próbki urobku należy pobierać przy każdej zmianie litologicznej. Opróbowanie wykonuje się w celu sporządzenia dokumentacji geologicznej oraz ewentualnej korekty całkowitej długości kolektora. Po zakończeniu wiercenia należy zmierzyć temperaturę na dnie reprezentatywnego otworu wiertniczego. Ze względu na technologię wiercenia nie przewiduje się wykonywania stabilizacji wody w przypadku napotkania horyzontów wodonośnych.

4.5. Prace geodezyjne

Nie przewiduje się wykonania operatu geodezyjnego. Lokalizacji otworów w terenie dokona się pomiarem bezpośrednim. Dla otworu reprezentatywnego należy określić rzędną terenu i współrzędne w układzie państwowym.

5. Bezpieczeństwo robót i przedsięwzięcia dla zapewnienia ochrony środowiska

Podczas robót wiertniczych objętych projektem robót geologicznych obowiązuje przestrzeganie Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 25 kwietnia 2014r. w *sprawie szczegółowych wymagań dotyczących prowadzenia ruchu zakładów górniczych wydobywających kopaliny otworami wiertniczymi* (Dz.U. z 2014r poz. 812).

Zgodnie z w/w rozporządzeniem przy lokalizacji otworu, urządzeń i zabudowy wiertni uwzględniono infrastrukturę terenu, w tym napowietrzne linie energetyczne, a także podziemne uzbrojenie, w szczególności kable energetyczne i telefoniczne, rurociągi, kolektory sanitarne, na podstawie planów uzbrojenia i map powierzchni. Odległość otworów od linii kolejowych, kanałów i zbiorników wodnych, rzek, dróg publicznych, zabudowań, powinna wynosić nie mniej niż

1,5 wysokości wieży wiertniczej lub masztu, z tym że odległość od napowietrznych linii wysokiego napięcia powinna wynosić 1,5 wysokości wieży lub masztu, lecz nie mniej niż 30 m. Odległości te mogą być zmniejszone przez kierownika ruchu zakładu wykonującego roboty geologiczne w przypadkach uzasadnionych warunkami techniczno-ruchowymi.

Odległości otworów nr 1 ; nr 4 ; nr 5 i nr 8 będą mniejsze niż 30 metrów od napowietrznych linii energetycznych. W związku z powyższym konieczne jest zachowanie szczególnych warunków bezpieczeństwa w trakcie prowadzenia robót wiertniczych

Ponadto zgodnie z w/w rozporządzeniem w trakcie prowadzonych prac wiertniczych muszą być zachowane następujące warunki bezpieczeństwa:

- należy dokonać sprawdzenia połączenia elementów masztu
- wytrzymałość poszczególnych urządzeń powinna być potwierdzona atestem wytrzymałościowym
- należy dokonać przeglądu mechanicznych urządzeń wiertniczych w szczególności osłon pasów napędowych
- należy sprawdzić prawidłowość ustawienia urządzeń
- olinować dół urobkowy
- należy wykonać ogrodzenie placu budowy poprzez olinowanie w celu uniemożliwienia wstępu osób postronnych, oraz należy także oznakować tablicami ostrzegawczymi

Wiercenie projektowanych otworów prowadzone będzie przy użyciu zestawu wiertniczego przystosowanego do wierceń obrotowych, który posiada napęd z wysokoprężnego silnika spalinowego. Podłączenia energii elektrycznej dokona uprawniony elektryk. Zabezpieczenie przed zwarcim silników elektrycznych stanowiąc będą bezpieczniki topikowe. Wiertnica powinna być uziemiona przy pomocy sondy z linką stalową.

Przedsiębiorca podejmujący realizację prac wiertniczych winien przed ich rozpoczęciem:

- przeprowadzić szkolenie załogi wiertniczej ze szczególnym podkreśleniem zagrożeń i sposobu ich uniknięcia
- dostarczyć i pozostawić instrukcję bezpiecznego prowadzenia robót
- dostarczyć na teren budowy apteczkę z podstawowym zestawem medykamentów, gaśnicę pianową oraz urządzenia p/pożarowe
- ze względu na możliwość napotkania nie zinwentaryzowanego podziemnego uzbrojenia terenu przed rozpoczęciem wiercenia należy wykonać wykop ręczny do głębokości 1,5-2,0 m w układzie krzyżowym
- zaopatrzyć załogę w kaski ochronne, kontrolując ich stosowanie w czasie pobytu w zasięgu działania urządzeń wiertniczych

Przed przystąpieniem do montażu urządzeń należy zebrać glebę i złożyć poza placem budowy. Pozostałe w procesie wiercenia zwierzchności należy po zakończeniu wiercenia rozplantować w obrębie zagłębień terenowych na terenie stanowiącym własność Inwestora. Po zakończeniu prac należy składowaną glebę rozłożyć w miejscu prowadzonych prac. Inwestor jest zobowiązany do zapewnienia terenu budowy i dojazdu.

Prace wiertnicze należy prowadzić ze szczególną uwagą ze względu na możliwość uwolnienia paliw i smarów ze sprzętu wiertniczego i środków transportu. Zespół wiertniczy będzie posiadał środki do neutralizacji potencjalnych wycieków oleju. W czasie prowadzenia prac wiertniczych nie stosuje się środków mogących zanieczyścić wody wgłębne i powierzchniowe. Urobek z odwiertu nie zawierający środków chemicznych nie stanowi odpadu szkodliwego dla środowiska w rozumieniu ustawy o odpadach z dnia 14.12.2012r. (Dz. U. 2013, poz. 21, ze zm.).

6. Opis zagrożeń na etapie użytkowania instalacji oraz w przypadku awarii

Na etapie użytkowania instalacji nie występują zagrożenia. Zamontowana instalacja nie będzie stanowić zagrożenia dla jakości wód podziemnych, gdyż tworzy obieg zamknięty, szczelny. Zaś w przypadku awarii polegającej na gwałtownym rozszczelnieniu i całkowitym opróżnieniu kolektora z jednego otworu, mogłoby uwolnić się do środowiska około 0,25 m³ 30 % wodnego roztworu glikolu etylenowego, który przedostawszy się do wód podziemnych uległby rozcieńczeniu i stopniowej biodegradacji. Zagrożenie dla środowiska naturalnego jest więc minimalne. Ze względu na znikomą ilość glikolu etylenowego nie przewiduje się zagrożenia dla jakości ujmowanych wód podziemnych.

Miejsce projektowanych robót geologicznych zlokalizowane jest w odległości około 130 metrów od najbliższej studni GS Samopomoc Chłopska w Świdwinie (otwór nr 1570038 wg CBDH) i w odległości około 150 metrów od studni ujęcia Jednostki Wojskowej w Świdwinie (otwór nr 1570161 wg CBDH). Kierunek spływu wód podziemnych w rejonie projektowanych otworów w obrębie ujmowanego przez w/w studnie poziomu wodonośnego przebiega w kierunku północno-zachodnim (wg MhP). Miejsce projektowanych otworów nie leży na kierunku dopływu wody podziemnej do w/w studni. Projektowane szczelne wypełnienie otworów spoiwem hydraulicznym o podwyższonym przewodnictwie cieplnym przeznaczonym do sond, eliminuje zagrożenie projektowanej instalacji dla jakości ujmowanych wód.

Projektowane prace wiertnicze nie spowodują pogorszenia jakości wód podziemnych i zmniejszenia ich przydatności oraz wydajności sąsiednich studni.

Szczegółową charakterystykę glikolu propylenowego zawiera zał. nr 8.

7. Wpływ zamierzonych robót geologicznych na obszary chronione

Miejsce projektowanych robót geologicznych zlokalizowane jest w odległości około 250 metrów na wschód od Specjalnego Obszaru Ochrony „Dorzecze Regi” obszar Natura 2000 o kodzie PLH 320049. Projektowane roboty wiertnicze i zamontowane kolektory pionowe nie będą oddziaływać na w/w obszar ochronny.

8. Kolejność wykonywania oraz harmonogram projektowanych prac geologicznych

- Zakłada się uzyskanie akceptacji przedstawionego zakresu prac przez Starostę Świdwińskiego do 23.06.2016r.

- Rozpoczęcie prac 24.06.2016r.
- Wykonanie otworów do projektowanej głębokości do 15.07.2016r.
- Opracowanie dokumentacji geologicznej do 15.01.2017r.

Nie wyklucza się przesunięcia w/w terminów.

9. Wykaz materiałów archiwalnych

W niniejszym projekcie wykorzystano następujące materiały archiwalne :

- Mapę hydrogeologiczną Polski w skali 1 : 50 000, arkusz Świdwin (0157), opracowaną przez mgr Marka Jędrusiak i Henryka Kuzynków, pod redakcją mgr inż. Zenona Wiśniowskiego, wydaną przez Państwowy Instytut Geologiczny, Przedsiębiorstwo Geologiczne we Wrocławiu PROXIMA SA, Warszawa, 2000r
- Mapę geośrodowiskową Polski w skali 1:50 000, arkusz Świdwin (0157), opracowaną przez Alinę Jasińską i Dorotę Janicę, wydaną przez Państwowy Instytut Geologiczny - Państwowy Instytut Badawczy w Warszawie, w 2009r.
- karty otworów archiwalnych nr 1570038 i 1570161 wg CBDH

10. Wnioski i zalecenia

- 10.1. Projektuje się wykonanie 10 otworów do głębokości 100,0 m celem zamontowania kolektorów pionowych dla trzech pomp ciepła w projektowanej hali magazynowej na działce nr 16/18 (obręb 0004 Świdwin) przy ulicy Spółdzielczej w miejscowości Świdwin, gmina Świdwin, powiat świdwiński, województwo zachodniopomorskie
- 10.2. Otwory powinny być zabudowane i wypełnione zgodnie z punktem nr 4.3. niniejszego opracowania
- 10.3. Roboty geologiczne należy prowadzić pod dozorem geologicznym, na podstawie złożonego w Starostwie Powiatowym w Świdwinie projektu robót geologicznych
- 10.4. Do wykonywania i kierowania projektowanymi robotami geologicznymi wymagane są odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia. Zakład wiertniczy powinien posiadać ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej
- 10.5. Prace wiertnicze należy wykonać z zachowaniem przepisów BHP zgodnie z punktem nr 5 niniejszego opracowania
- 10.6. Zamontowana instalacja nie będzie stanowić zagrożenia dla jakości wód podziemnych i powierzchniowych oraz dla środowiska naturalnego ze względu na zastosowane medium grzewcze ulegające w środowisku rozkładowi
- 10.7. Po zamontowaniu sond ziemnych należy przeprowadzić hydrauliczne próby ciśnieniowe szczelności układu oraz sporządzić protokoły z wykonanych prób
- 10.8. Po zrealizowaniu prac geologicznych objętych niniejszym projektem robót geologicznych, należy wykonać dokumentację geologiczną z wykonanych prac geologicznych w celu wykorzystania ciepła Ziemi, opracowaną zgodnie z wymogami określonymi

w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 15 grudnia 2011r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących innych dokumentacji geologicznych (Dz. U. nr 282/2011r. poz. 1656)

- 10.9. Projekt podlega zgłoszeniu Staroście Świdwińskiemu. Brak sprzeciwu w okresie 30 dni od zgłoszenia i przedłożenia projektu uznaje się za akceptację.