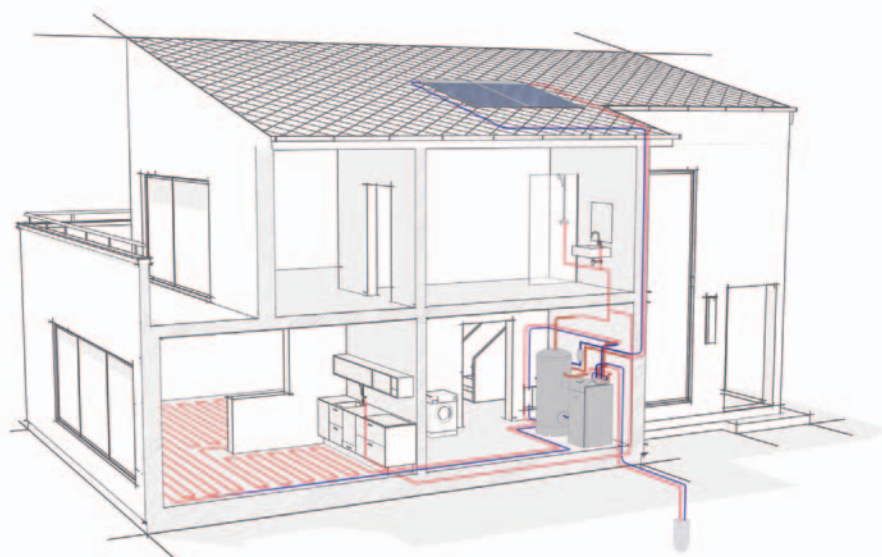


Inwestorze! Jeśli chcesz być zadowolony z realizowanego przedsięwzięcia budowy domu, zapoznaj się z kilkoma wybranymi przez nas zagadnieniami, które uważamy za ważne podczas realizacji inwestycji, budowy domu, w którym chcesz zastosować urządzenie grzewcze: pompę ciepła. Nie wzięcie ich pod uwagę lub ich zbagatelizowanie grozi powstaniem w przyszłości wielu niepotrzebnych problemów: użytkowych/eksploatacyjnych, stresem, konfliktami ludzkimi, niepotrzebnymi i wysokimi dodatkowymi kosztami inwestycyjnymi oraz eksploatacyjnymi.

WYMIENNIK PIONOWY	TAK	NIE	NIE DOTYCZY
<p>Czy na działce wokół budynku jest wystarczająca powierzchnia do wykonania wymiennika pionowego?</p> <p>UWAGA bardzo ważne: Zgodnie z prawem Geologicznym i Górniczym (Dz. U. 2011 nr 163 poz. 981 art. 3 oraz art. 86):</p> <ol style="list-style-type: none"> wykonanie gruntowych pionowych wymienników ciepła – sond pionowych do głębokości ≤ 30 m nie jest wymagany projekt prac geologicznych, (jeżeli prace nie będą prowadzone na obszarze górniczym); wykonanie gruntowych pionowych wymienników ciepła – sond pionowych do głębokości ≤ 100 m jest wymagany projekt prac geologicznych, niezależnie czy prace będą prowadzone na obszarze górniczym czy też po za nim; wykonanie gruntowych pionowych wymienników ciepła – sond pionowych do głębokości ≤ 100 m jest wymagany projekt prac geologicznych oraz plan ruchu zakładu górniczego, jeżeli prace będą prowadzone na obszarze górniczym; wykonanie gruntowych pionowych wymienników ciepła – sond pionowych dla głębokości > 100 m jest wymagany projekt prac geologicznych oraz plan ruchu zakładu górniczego, niezależnie czy prace będą prowadzone na obszarze górniczym czy też po za nim. 			
<p>Czy firma/wiertnik wykonujący prace wiertnicze posiada doświadczenie w zakresie wykonywania pionowych gruntowych wymienników ciepła – sond pionowych stosowanych w systemach pomp ciepła solanka/woda, jeśli tak to jakie?</p>			
<p>Czy wielkość/długość całkowita wymiennika pionowego wymaganego dla danej pompy ciepła został skonsultowany z Działem Technicznym producenta pompy ciepła?</p>			
<p>Czy w obrębie działki, na której posadowiony jest budynek jest zapewniona możliwość dojazdu (odpowiednia szerokość i wysokość dojazdu) sprzętem ciężkim – wiertnicą, samochodem ciężarowym z 3 lub 4 osiami?</p>			
<p>Czy zastosowano zalecaną przez producenta odległość pomiędzy sondami? Dla głębokości do 60–70 mb odległość wynosi minimum 6, optymalnie 7 mb. Od głębokości 70 mb każde 10 mb głębiej przekłada się na zwiększenie rozstawu o 1 mb.</p> <p>Przykład: Sondy 80 mb głębokości – rozstaw pomiędzy sondami optymalnie/zalecane 8 mb Sondy 90 mb głębokości – rozstaw pomiędzy sondami optymalnie/zalecane 9 mb itd.</p> <p>Dla instalacji powyżej 100 kW mocy dolnego źródła zalecany jest TRT (Test Reakcji Termicznej) i analiza termiczna dolnego źródła w perspektywie wielodziesięciolecia – minimum 50 lat, np. z wykorzystaniem programu EED.</p>			
<p>Czy została zachowana minimalna odległość zalecanej 2 m od instalacji wodociągowej, kanalizacyjnej, ścian budynków, granicy działki itp.</p>			
<p>Czy zaplanowano i czy została wykonana próba szczelności pojedynczej sondy przed i po zainstalowaniu sondy w górotworze i czy jest protokół z takich prób dla wszystkich sond (zgodnie z wytycznymi projektowania, wykonywania i odbioru instalacji z pompami ciepła. Cz. 1. Dolne źródła do pomp ciepła. Wydanie 01/2013 PORT PC)? Czy przekazano Inwestorowi protokoły z prób szczelności?</p>			
<p>Należy unikać wykonywania pionowego gruntowego wymiennika ciepła w postaci jednej sondy. Zaleca się stosowanie układu równoległego połączeń poszczególnych pionowych wymienników z kontrolą przepływu dla każdej sekcji (zalecane jest zastosowanie rotametrów). Nie należy stosować układu szeregowego połączeń poszczególnych sond. Skutkuje to zwiększeniem hydraulicznych oporów liniowych, zwiększeniem dyspozycyjnej wysokości podnoszenia pompy obiegowej dolnego źródła (szczególnie ważne dla pomp obiegowych zabudowanych w urządzeniu), a w konsekwencji spadkiem współczynnika SCOP systemu i wzrostem kosztów eksploatacyjnych.</p>			



WYMIENNIK PIONOWY	TAK	NIE	NIE DOTYCZY
Czy współczynnik odbioru ciepła z gruntu nie przekracza 90 kWh/mb/rok sondy zalecanych dla pionowych gruntowych wymienników ciepła?			
Jaki jest zakres prac określony w umowie z wiertnikiem w zakresie wykonania układu dolnego źródła składającego się minimum z dwóch sond (zalecenie STIEBEL ELTRON POLSKA)? Brak określenia zakresu prac w obszarze wykonania dolnego źródła może skutkować podziałem odpowiedzialności pomiędzy wiertnikiem a wykonawcą/monterem systemu pompy ciepła. Wynikłe problemy pomiędzy Wykonawcami, mogą skutkować dalej wieloma problemami eksploatacyjnymi, użytkowymi i konfliktami międzyludzkimi.			
Czy zastosowane sondy spełniają wymagania wynikające z warunków, w których będą zastosowane, czy są to sondy fabrycznie przygotowane – głowica wraz z rurą/rurami? Nie zaleca się ze względów temperaturowych jak i technologii połączeń (szczególnie jesienią i zimą) przygotowywania głowic sond, jak również całkowitych sond wraz z rurami roboczymi zasilania i powrotu na miejscu zainstalowania.			
Czy w instalacji dolnego źródła zostały zrównoważone przepływy? Czy zastosowano rotometry (na przepływie bezpośrednim lub w układzie równoległym „bocznikowym”), pętlę Tihelmana?			
Czy przestrzeń pomiędzy sondą a górotworem została wypełniona masą wypełniającą (np. bentonitem)? Brak masy wypełniającej bardzo mocno wpływa na współczynnik odbioru ciepła z gruntu oraz zmniejsza mechaniczną wytrzymałość sondy. Czy wykonano to metodą iniekcji oddolnej?			
Jeżeli nie zastosowano masy wypełniającej to, z jakiego powodu i czy firma wykonawcza zapewniła w umowie prawidłową pracę wymiennika i możliwość pozyskania przyjętej ilości energii?			
Czy w zakresie zawartej umowy z geologiem (posiadającym stosowne uprawnienia), jest również nadzór nad wykonaniem gruntowych pionowych wymienników ciepła – sond pionowych?			
W przypadku zastosowania gruntowych pionowych wymienników ciepła – sond pionowych w systemach chłodzenia pasywnego i aktywnego nie zaleca się stosowania sond pionowych o głębokościach przekraczających 100 mb (zob. tabelę średnich temperatur gruntu).			
Czy w przypadku współpracy gruntowych pionowych wymienników ciepła – sond pionowych z dodatkowym zewnętrznym źródłem ciepła (np. kolektory słoneczne) spełniono wymagania techniczne dla sondy oraz pompy ciepła (maksymalnej temperatury na wyjściu z dolnego źródła do pompy ciepła), a także środowiskowe (brak wpływu na średnią temperaturę środowiska wodno-gruntowego)?			

ŚREDNIA TEMPERATURA GRUNTU			
Głębokość odwiertu [m]	Tereny otwarte	Tereny miejskie	Tereny górzyste
0	9,5	9,5	3,2
25	11,3	12,5	8,0
50	12,0	13,5	8,7
75	12,8	14,5	9,5
100	13,5	15,5	10,2
125	14,3	16,5	11,0
150	15,0	17,5	11,7
175	15,8	18,5	12,5
200	16,5	19,5	13,2

STIEBEL ELTRON

STIEBEL ELTRON POLSKA SP. Z O.O. | UL. DZIAŁKOWA 2, 02-234 WARSZAWA
TEL. 22 609 20 30 | E-MAIL: BIURO@STIEBEL-ELTRON.PL | WWW.STIEBEL-ELTRON.PL

