

Zawartość opracowania

- **Część opisowa**
- **Część rysunkowa:**

Przyłącze ciepłne i wody termalnej. Plan sytuacyjny	rys. IS1
Przyłącze ciepłne. Profil przyłącza	rys. IS2
Przyłącze wody termalnej. Profil przyłącza.	rys. IS3
Przyłącze co i wody termalnej. Rzut pomieszczenia technicznego	rys. IS4

Opis do projektu przyłączy ciepłego i wody termalnej dla tężni solankowej z pijalnią wód termalnych w Uniejowie

Podstawa opracowania

- 1.1. Warunki techniczne podłączenia do sieci geotermalnej wydane przez Geotermia Uniejów nr 1/WT/12/2019/GEO z 6.12.2019 r.
- 1.2. Warunki techniczne podłączenia do sieci ciepłowniczej wydane przez Geotermia Uniejów nr 1/WT/12/2019/CO z 06.12.2019 r.
- 1.3. Polskie normy i przepisy obowiązujące w zakresie projektowania instalacji grzewczych.
- 1.4. Uzgodnienia branżowe

Przedmiot i zakres opracowania .

Przedmiotem opracowania jest projekt przyłącza ciepłego i wody termalnej dla projektowanego budynku tężni i z pijalnią wody termalnej.

Opis przyjętych rozwiązań

Projektowane przyłącze ciepłe

Budynek tężni podłączony będzie do miejskiej sieci ciepłej preizolowanej 219/450. Projektowane przyłącze wykonać należy z rur preizolowanych stalowych dn 40/125. Podłączenie do istniejącej sieci wykonać za pomocą trójnika wznosnego lub odejścia siodłowego wykonanego z rur z materiału takiego producenta z jakiego jest wykonana sieć ciepła. Po dokonaniu odkrywki w miejscu podłączenia przyłącza do sieci należy określić rzędne sieci ciepłej, rodzaj materiału z którego jest wykonana sieć ciepła i na podstawie pomiarów zamówić odpowiedni trójnik. W przypadku przejścia na inny rodzaj materiału sieci dla podłączenia przyłącza należy trójnik wznosny zamówić z luźnym kołnierzem PN25. Projektowane rury preizolowane należy połączyć z siecią za pomocą za pomocą połączenia kołnierzowego i kołnierza przyspawanego do rury preizolowanej. Jeżeli po dokonaniu odkrywki istniejącej sieci ciepłej pomiary potwierdzą brak możliwości zastosowania wznosnego trójnika należy uzgodnić z Geotermią inny sposób podłączenia lub zastosowanie płyty betonowej nad projektowanym przyłączem. Pozostałą część przyłącza wykonać z rur preizolowanych dowolnego producenta o parametrach zgodnych z uzgodnieniem z gestorem sieci. W miejscu zmiany trasy przyłącza stosować kolana i ugięcie rury dla uzyskania właściwego kąta lub zamówić u producenta preizolowany łuk o kącie zgodnym z potrzebami. Przy przejściu przyłącza przez ścianę budynku stosować systemowy pierścień uszczelniający. Po przejściu przez ścianę budynku przyłącze preizolowane należy zakończyć zaworem odcinającym kulowym spawanym PN 25. Ciąg dalszy instalacji do węzła ciepłego wykonać z rur stalowych czarnych izolowanych wełną mineralną gr. 50 mm na folii aluminiowej. Na podłączeniu do istniejącej sieci ciepłej należy zamontować zawór odcinający preizolowany w gruncie z wyprowadzeniem trzpienia do zasuw do poziomu gruntu i zakończyć w skrzynce żeliwnej do zasuw. Należy również zamontować preizolowane odpowietrzniki umieszczone w studni 600 mm. Trasę przyłącza oznaczyć taśmą lokalizacyjną. Ilość ciepła pobranego na cele grzewcze rejestrowany będzie przez ultradźwiękowy ciepłomierz uzgodniony z Geotermią Uniejów, zamontowany na powrocie z węzła.

Rurociągi układać na warstwie piasku i obsypać warstwą piasku z jego zagęszczeniem zgodnie z wytycznymi producenta rur. Po ułożeniu i wykonaniu połączeń rurociągi można zasypać piaskiem z jego starannym zagęszczeniem z wyjątkiem załamań trasy gdzie zastosowane będą maty kompensacyjne wydłużeń cieplnych. Dodatkowo

zaprojektowano kompensator wydłużeń cieplnych z nastawą wstępną. Dobór wg danych producenta rur preizolowanych użytych na budowie. Stosować rury z instalacją alarmową.

Warunki gruntowe są dobre. Może jednak wystąpić wysoki poziom wód gruntowych, dlatego zaleca się wykonywanie przyłącza w porze suchej (wiosna lato). W przypadku występowania wody gruntowej odwodnienie wykopu realizować za pomocą 2 rzędów igłofiltrów zapuszczonych na głębokość 3 m poniżej dna wykopu. Dodatkowo wykop można odwadniać powierzchniowo za pomocą rury drenarskiej ułożonej poniżej dna wykopu i podłączając do tymczasowych studni zbiorczych z których będzie odpompowywana woda.

Projektowane przyłącze wody termalnej

Woda termalna przeznaczona do picia oraz do uzupełniania wody w zbiornikach tężni doprowadzona będzie z istniejącej sieci wody termalnej. Projektowane przyłącze wykonać z rur preizolowanych polietylenowych PEX. Podłączenie do istniejącej sieci wykonać za pomocą trójnika z mufami elektrooporowymi lub za pomocą systemowej nawiertki. Przyłącze wykonać z rur preizolowanych PEX 32 o średnicy zewnętrznej płaszcza 90 mm. W miejscu włączenia do istniejącej sieci zamontować zawór odcinający. Ze względu na właściwości korozyjne wody termalnej należy stosować zawory i dalszą armaturę odporną na działanie solanki. Dla tego zawór odcinający powinien być wykonany z tworzywa np. z Polipropylenu lub alternatywnie ze stali nierdzewnej. Zawór umieszczony w studni o średnicy wewnętrznej 600 mm, zabezpieczonej przed wypłynięciem. Dopuszcza się stosowanie karbowanych studni kanalizacyjnych, których wytrzymałość na wypłynięcie jest gwarantowane do wysokości 5 m słupa wody. Do połączenia zaworu odcinającego lub innej armatury (przepływomierz) z rurą PEX należy zastosować kształtki przejściowe tworzywowe z gwintem zewnętrznym lub połączenia kołnierzone z tuleją kołnierzową.

Do pomiaru zużytej wody termalnej będą służyły przepływomierze. Ze względu na znaczne różnice w ilości przepływającego medium dobrano jeden przepływomierz dn 15 na przepływ ok. 0,1 l/s co odpowiada napełnieniu szklanki w ciągu 2-3 sekund oraz przepływomierz dn 25 dla instalacji napełniania/uzupełniania wody w zbiornikach tężni.

Kształtki do łączenia rurociągów oraz armatura pomiarowa, odcinająca itp. nie może mieć elementów stykających się z wodą termalną.

Warunki gruntowe są dobre. Może jednak wystąpić wysoki poziom wód gruntowych, dlatego zaleca się wykonywanie przyłącza w porze suchej (wiosna lato). W przypadku występowania wody gruntowej odwodnienie wykopu realizować za pomocą 2 rzędów igłofiltrów zapuszczonych na głębokość 3 m poniżej dna wykopu. Dodatkowo wykop można odwadniać powierzchniowo za pomocą rury drenarskiej ułożonej poniżej dna wykopu i podłączając do tymczasowych studni zbiorczych z których będzie odpompowywana woda.

Obliczenia

Zapotrzebowanie wody termalnej:

Ilość osób korzystających z pjalni:

Przyjęto czas otwarcia pjalni ok. 10 godzin, ilość osób korzystających ok. 80 w ciągu godziny.

Zapotrzebowanie wody termalnej do picia;

Przyjęto jednostkowe zapotrzebowanie wody termalnej 0,5 l/osobę.

Całkowite zapotrzebowanie wody termalnej do picia wyniesie

$$12 \cdot 80 \cdot 0,5 = 480 \text{ l/d.}$$

Przepływ wody termalnej do picia

Przyjęto 0,1 l/s (napełnianie szklanki wodą termalną w czasie ok. 3 sekund)

Dla uzupełniania wody termalnej w zbiornikach tężni przyjęto maksymalny przepływ 1 l/s.

Dla tych parametrów należy dobrać przepływomierze.

Obliczenie strat ciśnienia na przyłączy cieplnym

Długość przyłącza cieplnego $L = 171 \cdot 2 = 343,8 \text{ m}$
rurociąg preizolowany stalowy średnica DN 40 (48,3*2,9) opór
jednostkowy $R = 77,9 \text{ Pa/m}$
Straty miejscowe 5% strat liniowych
Straty na instalacji wewnętrznej od przyłącza do węzła rura DN 40 $L = 5,7 \text{ m}$,
 $R = 107 \text{ Pa/m}$
Straty w węźle cieplnym $dP = 39,48 \sim 40 \text{ kPa}$

Całkowita strata ciśnienia na przyłączy cieplnym dP_c

$$dP_c = (343,8 \cdot 77,9 + 5,7 \cdot 2 \cdot 107) \cdot 1,05 + 40 = 29,5 \text{ kPa} = 0,0295 \text{ MPa}$$

Ciśnienie dyspozycyjne w sieci ciepłej wynosi 0,2 MPa

Uwagi końcowe

1. Całość instalacji wraz z próbą szczelności wykonać zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych" oraz odpowiednimi normami.
2. Wszelkie materiały powinny uzyskać zgodę zamawiającego.
3. Wykopy w miejscu zbliżenia do istniejącego uzbrojenia prowadzić ręcznie.
4. Niniejszy projekt nie został uzgodniony z gestorem sieci. Realizację przyłączy wykonać na podstawie uzgodnionego projektu i rozwiązań uzgodnionych z Geotermią Uniejów.

Opracował:

mgr inż. Jerzy Kaczkowski