

OPIS TECHNICZNY

do projektu technologicznego instalacji pompy ciepła i centralnego ogrzewania dla potrzeb grzewczych budynku stacji uzdatniania wody w Czerniewicach.

1. Podstawa opracowania

- 1.1 Zlecenie Inwestora
- 1.2 Bilans ciepła
- 1.3 Wytyczne projektowania instalacji pompy ciepła
- 1.4 Katalogi urządzeń

2. Zakres opracowania

Opracowanie obejmuje pompę ciepła woda/woda dla potrzeb grzewczych budynku stacji uzdatniania wody w Czerniewicach oraz instalację centralnego ogrzewania.

3. Założenia projektowe

| | |
|---|--------------------------------------|
| Zapotrzebowanie na moc grzewczą obiektu | $Q_{c.o.} = 8,806 \text{ kW}$ |
| Temperatura w pomieszczeniach | $T_p = 12, 16, 20, 24^\circ\text{C}$ |
| Parametry zasilania instalacji c.o. | $50^\circ\text{C}/40^\circ\text{C}$ |
| Parametry pracy pompy ciepła (max temp. zasilania) | $T_z = 60^\circ\text{C}$ |
| Maksymalna temperatura pierwotna | 25°C |
| Dodatkowa energia grzewcza wspomagająca pompę ciepła grzałka elektryczna o mocy 9 kW. | |
| Źródłem ciepła będzie woda zmagazynowana w dwóch zbiornikach zewnętrznych o poj. 150 m^3 każdy. | |

4. Pompa ciepła

4.1 Dobór pompy ciepła

Dobrano pompę ciepła woda-woda

- typu Vitocal 300-G BWC firmy Viessmann o mocy 10,4 kW
- wolnostojący zasobnik buforowy o pojemności 400l w izolacji piankowej typ 100-E, f-my Viessmann
- pompy obiegowe do c.o.

Zakres dostawy:

- kompletna pompa ciepła
- dźwiękochłonne stopy regulacyjne,
- wbudowana pompa obiegowa do obiegu solanki (pierwotnego),
- wbudowana pompa obiegowa do obiegu wtórnego,
- wbudowana pompa obiegowa do ogrzewania zbiornika buforowego,
- armatura zabezpieczająca obieg grzewczy,
- sterowany pogodowo regulator pompy ciepła Vitotronic 200 z czujnikiem temperatury zewnętrznej,
- elektroniczny ogranicznik prądu rozruchowego i zintegrowana kontrola faz,
- moduł internetowy 100 OPT01,
- zestaw adaptacyjny dla pomp ciepła woda/woda składający się z:
 - zestaw adaptacyjny pompy ciepła woda/woda (odpowiedni czujnik przepływu i czujnik ochrony przed zamarzaniem),
 - pośredni wymiennik ciepła (skręcany) z zabezpieczeniem zaopatrzonym w czujnik przepływu i czujnik ochrony przed zamarzaniem,
 - naczynie wzbiorcze przeponowe,
 - zawór kołpakowy R 3/4,
 - czynnik grzewczy „Woda destylowana” (300 litrów)
- zbiornik buforowy wody grzewczej o poj. 400 l, z zabezpieczającym ogranicznikiem temperatury, modułem sterującym, izolacją cieplną.
- czujnik ciśnienia obiegu, zakres ustawień ciśnienia roboczego - 0,8 do 1,5 bar, zakres ustawiania różnicy ciśnień – 0,5 do 1,0 bar.

4.2 Opis projektowanego rozwiązania

Pompa ciepła woda – woda zlokalizowana jest wewnątrz budynku stacji uzdatniania, w oddzielnym pomieszczeniu.

Połączenie pompy ciepła ze źródłem tj. wodą zmagazynowaną w zbiornikach zewnętrznych nastąpi przewodami PEX 32,3 wpiętymi do instalacji PE 225 wprowadzonej do budynku stacji uzdatniania - do zestawów hydroforowych. Dalej tymi przewodami zasilana będzie pompa ciepła i poszczególne urządzenia.

Pomiędzy pośrednim wymiennikiem ciepła a pompą ciepła należy układ napełnić wodą destylowaną.

Przejścia przewodów przez przegrody budowlane wykonać przez osadzenie w sposób trwały odpowiednich tulei ochronnych a wolną przestrzeń wypełnić materiałem plastycznym.

Przewody PEX ułożyć należy w posadzkach w rękawach izolacyjnych ThermaSmart ENEV-Q zabezpieczających rurociągi ciepłownicze w instalacjach podpodłogowych. Jego kwadratowy kształt optymalizuje wysokość podłogi, a poszerzony otwór umożliwia łatwiejszy montaż.

Prostokątny przekrój ThermaSmart ENEV-Q został opracowany specjalnie po to, aby zachować zgodność ze standardem EnEV. ThermaSmart ENEV-Q składa się z zaawansowanej, termoplastycznej pianki z wytłoczoną zewnętrzną żółtą powłoką z poliolefiny. Po ułożeniu przewody zalać betonem B20.

Zakres średnic wewnętrznych : 15, 18, 22, 28, 35 oraz 42 mm. Peoducent: Thermaflex Poland – Żarów.

Dla zapewnienia prawidłowej pracy pompy ciepła niezbędny jest czujnik temperatury zewnętrznej, który należy umieścić na ścianie północnej lub północno zachodniej budynku na wysokości ok. 1,5 m od powierzchni terenu.

Szczegóły połączeń urządzeń przedstawione są na schemacie technologicznym, a rodzaj urządzeń zawiera specyfikacja materiałowa.

5. Wewnętrzna instalacja centralnego ogrzewania

Projektuje się prowadzenie przewodów w rurach PEX wykonanych z polietylenu usieciowanego PE-RT z wkładką aluminiową oraz mosiężnych złączek zaciskowych. Prowadzenie przewodów do poszczególnych grzejników przy ścianach zewnętrznych i wewnętrznych.

Przejścia przewodów przez ściany wykonać w tulejach ochronnych z materiału nie twardszego niż sama rura.

W miejscach przejść przez przegrody nie mogą występować połączenia rur. Przestrzeń między tuleją a rurą powinna być wypełniona materiałem plastycznym nie oddziałującym na przewody.

Kompensacja wydłużeń cieplnych rurociągów naturalna. Odpowietrzenie instalacji zgodnie z PN-91/B-02420.

5.1. Grzejniki.

Projektuje się zastosowanie grzejników zaworowych, płytowych COSMO wyposażonych fabrycznie w zespół zaworowy, o wydajności i wymiarach określonych na rzucie instalacji.

Podłączenie grzejników za pomocą kolana montażowego do przyłączy grzejnikowych dla zasilania dolnego.

Rozmieszczenie i wielkość grzejników pokazano i opisano na rzucie instalacji.

5.2. Armatura odcinająca i pomiarowa.

- zawory kulowe odcinające, pn 0.6 MPa
- zawory termostatyczne przy grzejnikowe RTD-N dn 15 f-my Danfoss

5.3. Odpowietrzenie instalacji.

Instalacja odpowietrzona zostanie na grzejnikach i zaworami odpowietrzającymi zamontowanymi za pompą ciepła – w najwyższych punktach instalacji.

5.4. Regulacja instalacji c.o.

Instalację wyregulować za pomocą zaworów termostatycznych, grzejnikowych typ RTD-N f-my Danfoss.

6. Izolacja termiczna

Wszystkie przewody, armatury, należy zabezpieczyć przed stratami ciepła.

Izolację rur wykonać otulinami w postaci rękawów izolacyjnych ThermaSmart do zastosowań podłogowych, właściwości izolacyjne $\lambda 0,038 \text{ W/mK}$ przy 40°C (EN ISO 8497).

Grubość izolacji:

- dla średnicy 18 mm grubość izolacji 20mm
- dla średnicy 22 mm grubość izolacji 20 mm
- dla średnicy 28 mm i 35 mm grubość izolacji 30 mm

7. Uruchomienie

Przy ustawianiu wartości zadanej/krzywa grzania nie powinna być ustawiona powyżej koniecznego wymaganego komfortu budynku.

Zwiększenie temperatury o 1 K powoduje zmniejszenie wydajności instalacji o 2-3%.

W celu uniknięcia zbyt wysokich temperatur wody grzewczej w trakcie pracy z obciążeniem częściowym zaleca się regulację od temperatury zewnętrznej.

8. Uwagi końcowe

- 1) Montaż pompy ciepła przeprowadzić w obecności dostawcy/producenta .
- 2) Rozruch pompy ciepła winien dokonać dostawca.
- 3) Całość instalacji wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonawstwa i odbioru robót budowlano – montażowych - część II – Instalacje sanitarne i przemysłowe.

SPECYFIKACJA MATERIAŁOWA INSTALACJI POMPY CIEPŁA

| Ozn. | Opis urządzenia | Ilość | Producent/Uwagi |
|-------------|--|--------------|------------------------|
| 1 | Pompa ciepła w/w typ Vitocal 300-G BWC do montażu wewnętrznego, moc grzewcza 10,4 kW z regulatorem Vitotronic 200, grzałką 9 kW, trójfazowa (na wypadek awarii źródła) | 1 | Viessmann |
| 2 | Wolnostojący zasobnik buforowy Vitocell 100-E (typ SVP) o poj. 400 l w izolacji piankowej, | 1 | Viessmann |
| 3 | Zanurzeniowy czujnik temperatury (NTC 10 Kohm) do pomiaru temperatury w tulei zanurzeniowej z przewodem przyłączeniowym (5,8 m długości i wtyczką) | 1 | Viessmann |
| 4 | Czujnik temperatury(NTC 10 kOhm) czujnik temperatury bufora | 1 | Viessmann |
| 5 | Czujni ciśnienia obiegu solanki(wody) – pomiar ciśnienia w układzie pośrednim | 1 | Viessmann |
| 6 | Zabezpieczenie ukl. Pośredniego Elementy przezbr. WW1500l/h Czujnik przepływu Czujnik zamarzania | 1 | Viessmann |
| 7 | Modernizacja –bezpieczeństwo wody pitnej Zabezpieczenie układu pierwotnego Czujnik przepływu 1500l/h Czujnik przepływu Czujnik zamarzania | 1 | Viessmann |
| 8 | Vitoconnect 100, Typ OPTO1 | 1 | Viessmann |
| 9 | Naczynie wzbiorcze przeponowe NG25 | 1 | Reflex |
| 10 | Pompa obiegowa c.o. Magna 25/40, mocy 37W, 230V, przyłącze 1 1/2" | 1 | Grundfos |
| 11 | Zawór kulowy odcinający, mufowy Dn 25 | 5 | |
| 12 | Zawór zwrotny Dn 25 | 1 | |
| 13 | Manometr techniczny CW/2.01/100/1,6/0-0,6 MPa/M20x1,5 z kurkiem manometrycznym WD 6.09 | 2 | KFM |
| 14 | Termometr techniczny prosty lub kątowy 0-100°C, | 1 | KFM |
| 15 | Czujnik temperatury zewnętrznej | 1 | w pakiecie Viessmann |
| 16 | Zawór kulowy Dn 15, spustowy | 2 | |
| 17 | Odpowietrznik automatyczny | 2 | |

Opracowała: inż. Janina Pietrzak