

Parametry geometryczne rury PE (czarny do powietrza)

Średnica zewnętrzna mierzona po obrysie gwiazdki $250 \pm 1,5$ mm,

Minimalna średnica mierzona po zewnętrznej stronie gwiazdki $157 \pm 1,5$ mm,

Grubość ścianki przewodu grzewczego $6,0 \pm 0,25$ mm,

Jednostkowa masa własna przewodu grzewczego 4,6 kg/mb,

Jednostkowa objętość materiału przewodu grzewczego $5,04 \text{ dm}^3/\text{mb}$

Jednostkowa pojemność powietrzna przewodu grzewczego $30,6 \text{ dm}^3/\text{mb}$

Obwód zewnętrzny przewodu powietrznego w temp. 20°C to -840mm.

Pole przekroju poprzecznego 306 cm^2 .

Jednostkowa powierzchnia zewnętrzna przewodu powietrznego $8400 \text{ cm}^2/\text{mb}$ ($0,84 \text{ m}^2/\text{mb}$).

Cechy przewodu grzewczego w kształcie gwiazdy, wyznaczone na podstawie obliczeniowych wartości zastępczych rur z polietylenu o przekroju okrągłym:

1. Duża obliczeniowa powierzchnia wymiany ciepła jednego metra bieżącego przewodu $8400 \text{ cm}^2/\text{mb}$. Porównując ten parametr do rury o przekroju okrągłym o takiej samej pojemności ($6200 \text{ cm}^2/\text{mb}$) powierzchnia przedmiotowego przewodu jest większa o 35%.
2. Niespełna dwukrotnie (1,9) mniejsza pojemność w odniesieniu do obliczeniowej rury okrągłej, o identycznej powierzchni grzewczej.
3. Obliczeniowy opór cieplny dla ścianki przewodu powietrznego wynosi $0,0167 \text{ K}\cdot\text{m}^2/\text{W}$, a jednostkowa pojemność cieplna przewodu wynosi $8,74 \text{ kJ}/\text{K}\cdot\text{m}$.

Parametry obliczeniowe zastępczej rury o przekroju okrągłym wyznaczone z zachowaniem jednostkowej objętości wodnej przedmiotowego przewodu grzewczego:

Najbliższą znormalizowaną rurą PE według PN-EN ISO 1452-2 jest SDR 33 \varnothing 200, która ma parametry geometryczne pokrywające się

- Średnica zewnętrzna 200 mm,
- Średnica wewnętrzna 188 mm,
- Grubość ścianki 6,2 mm,
- Średnia jednostkowa powierzchnia wymiany ciepła rury okrągłej 6200 cm^2

Przykład aplikacyjny:

W przypadku wykorzystanie powietrznego przewodu grzewczego o przekroju poprzecznym w kształcie gwiazdki do budowy gruntowego kolektora, poziomego pozwala na wykorzystanie pompy ciepła powietrz/powietrze lub powietrze/woda. Takie powietrzne przewody grzewcze dają możliwość wykorzystania powietrza jako nośnika ciepła po stronie dolnego źródła ciepła. W okresie sprzyjających warunków klimatycznych - temperatury powyżej 0°C powietrze atmosferyczne jest bezpośrednio dolnym źródłem ciepła. Natomiast w okresie obniżonych temperatur powietrze jest przepompowane przez dolny gruntowy wymiennik oparty na przedmiotowych rurach gdzie ogrzewa się do temperatury gruntu, a następnie trafia na powietrzny wymiennik pompy ciepła.

Należy również zwrócić uwagę iż gruntowy poziomy kolektor można wykorzystać latem jako magazyn chłodu do bezpośredniej klimatyzacji pomieszczeń mieszkalnych, lub jako element wspomagający oddawania ciepła przez odwrócony obieg pompy ciepła (grzanie/chłodzenie) chłodnicę.