

Etude d'une pompe à chaleur sol-eau

Une pompe à chaleur destinée à chauffer une maternelle utilise le sol autour du bâtiment comme source froide : la chaleur est extraite du sol par des serpentins de tuyaux en plastique parcourus par de l'eau glycolée à 25 % volume, avec une température de départ de 0 °C et une température de retour de 7 °C.

La pompe à chaleur fournit de l'eau à un circuit de chauffage dont les températures de départ et de retour sont respectivement 44 °C et 35 °C

La puissance de chauffage est de 35 kW pour une température extérieure de 5 °C

Le fluide frigorigène est du propane

Le cycle a les caractéristiques suivantes :

- pression d'évaporation : 4 bars
- pression de condensation : 17 bars
- débit de frigorigène : 0,1 kg/s
- rendement isentropique de compression : 0,85
- surchauffe à l'aspiration : 5 °C
- sous-refroidissement : 10 °C

On demande de modéliser l'installation, de dresser son bilan exergétique et de calculer la surface de l'évaporateur