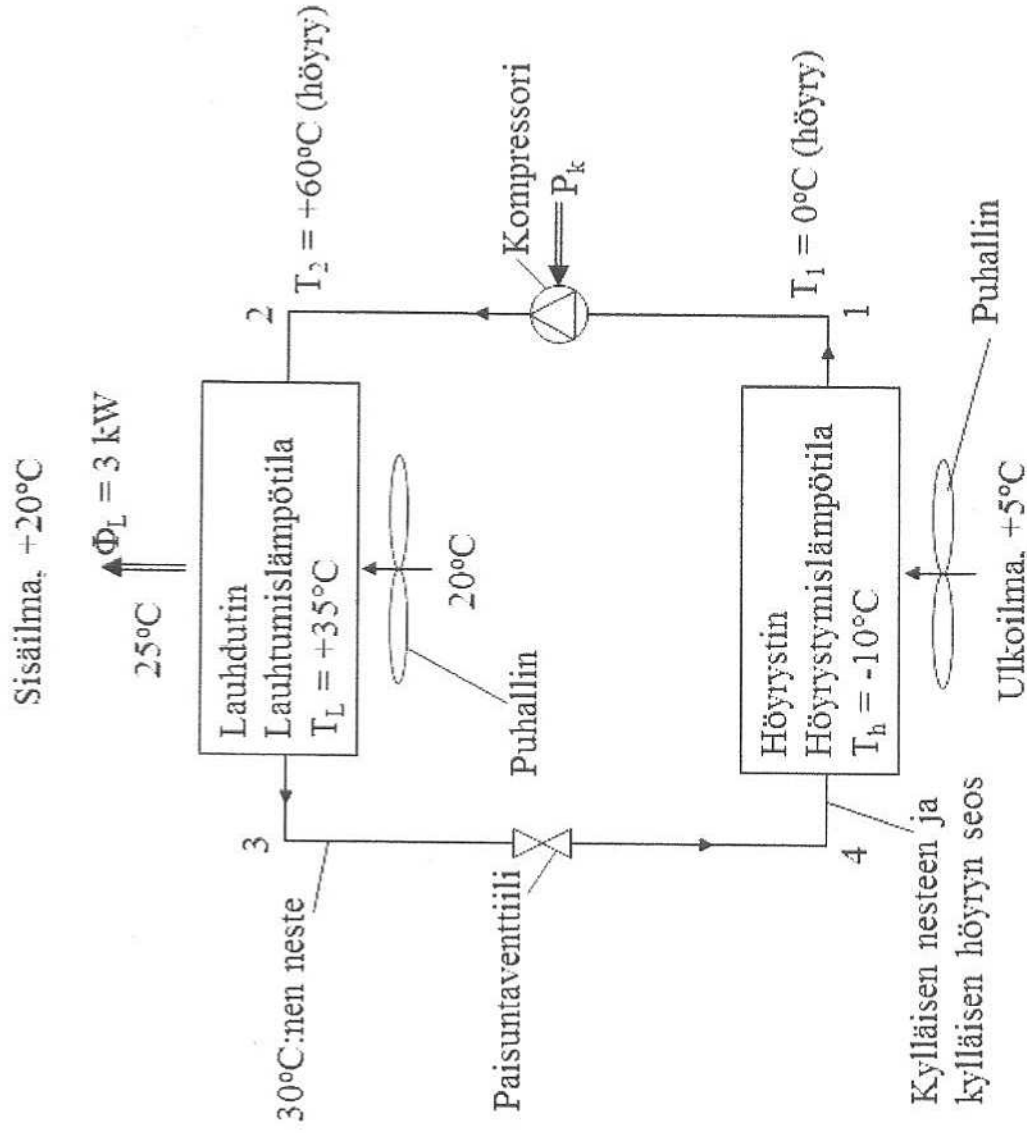


5. Oheinen kuva esittää ulkoilmalämpöpumpun, joka siirtää lämpöä $+5^{\circ}\text{C}$:sta ulkoilmasta 20°C :een sisäilmaan lauhdutinteholla $\Phi_L = 3 \text{ kW}$.



Käytä tehtävässä hyväksi oheista kylmäaineen R134a log p,h -piirrosta ja vastaa seuraaviin:

- Määritä höyrystymispaine p_h ja lauhutuspaine p_L .
- Piirrä kylmäaineen prosessi oheiseen log p,h -diagrammiin. (Repäise diagrammi irti kysymyspaperista, kirjoita siihen nimesi ja opiskelijanumerosi ja palauta se vastauspaperiiden mukana.)
- Määritä kylmäaineen massavirta \dot{m} ja kompressorin imuaukkoon menevä tilavuusvirta (m³/s).
- Määritä kompressorin akseliteho P_k .
- Määritä lämpökerroin $\epsilon = \Phi_L/P_k$.
- Määritä höyryn massaosuus x_4 paisuntaventtiilin jälkeen.
- Laske sellaisen lämpöpumpun, joka siirtää lämpöä ulkoilman lämpötilasta sisäilman lämpötilaan, termodynaamisesti paras mahdollinen lämpökerroin.