

Aufgabe - Fußbodenheizung

Gegeben ist das Leistungsdiagramm für ein FB-Heizsystem. In einem nach unten gegen Erdreich (6 °C) grenzenden Wohnraum eines Gebäudes ($k_u = 0,30 \text{ W/m}^2\text{K}$) liegt eine Heizlast von 1 kW für 20 m² effektiv heizende FB-Oberfläche vor.

Die Vorlauftemperatur ist durch die Auslegung eines anderen Raumes mit max. Wärmestromdichte (gewählte min. Spreizung für den Raum mit max. Wärmestromdichte $\sigma_{\min} = 5 \text{ K}$) zu 40 °C vorgegeben.

- Bestimmen Sie für $R_{\lambda,B} = 0,1 \text{ m}^2 \text{ K/W}$ und für den gewählten und den nächst kleineren Verlegeabstand die mittlere Heizwasserüberetemperatur aus beigefügtem Diagramm. Welchen Verlegeabstand wählen Sie (mit Begründung)? Bestimmen Sie für diesen Verlegeabstand rechnerisch die Spreizung, die Rücklauftemperatur, die mittlere Temperatur in der Heizebene, den Wärmeverlust ins Erdreich und aus einer selbst erstellten Wärmebilanz den notwendigen Heizwasserstrom.
- Wie hoch ist unter der Annahme einer isothermen FB-Oberfläche unter den Randbedingungen der Aufgabe und der Gültigkeit der Basiskennlinie für FB-Heizungen die FB-Oberflächentemperatur?

