SHaKE
Sharing Knowledge on Energy Communities

Co-funded by the European Union

Module 6
Rénovation des systèmes de chauffage urbain

Élément du programme pédagogique SHaKE sur les systèmes de chauffage et de refroidissement urbains

Banque de questions

Ressource réutilisable pour l'évaluation et les discussions en classe. Corrigés inclus.

Établissement porteur: BME
Erasmus+ KA220-HED Cooperation Partnerships in Higher Education
Version: 1.0
Date: Mars 2026

https://www.shakeproject-dhc.eu/

Instructions : sélectionnez la meilleure réponse pour chaque question. Une seule réponse est correcte.
Durée : 18 minutes

1. Pourquoi de nombreux systèmes de chauffage urbain existants en Europe de l'Est ont-ils des difficultés à répondre aux objectifs actuels de décarbonation ?

A. Ils ont été initialement conçus pour des sources de chaleur renouvelable à basse température.
B. Leurs températures de fonctionnement élevées et leurs caractéristiques de réseau sont mal adaptées aux bâtiments modernes à faible consommation d'énergie et aux sources de chaleur à faible exergie.
C. Ils utilisent exclusivement de l'énergie géothermique.
D. Ils ne disposent pas d'échangeurs de chaleur dans les sous-stations.

2. Quelle combinaison de facteurs a le plus contribué à la consommation excessive de chaleur dans les ensembles résidentiels de l'ère soviétique ?

A. Comptage individuel, contrôle thermostatique et réseaux basse température.
B. Isolation haute performance et postes décentralisés.
C. Mauvaise isolation des bâtiments, contrôle limité de la température et prix de l'énergie fortement subventionnés.
D. Pompes à chaleur et intégration des énergies renouvelables.

3. Pourquoi un déséquilibre hydraulique se produit-il dans les grands ensembles résidentiels alimentés par un réseau de chauffage urbain ?

A. Les consommateurs les plus éloignés de la pompe de circulation reçoivent naturellement les débits les plus élevés.
B. Les échangeurs de chaleur créent une résistance excessive dans tous les circuits.
C. Les émetteurs de chaleur les plus proches de la pompe de circulation subissent une résistance hydraulique plus faible et reçoivent donc des débits plus élevés.
D. Les contrôleurs de pression différentiels augmentent toujours le débit vers les consommateurs éloignés.

4. Quelle affirmation explique le mieux pourquoi les vannes d'équilibrage sont considérées comme essentielles dans les projets de rénovation ?

A. Ils augmentent la température d'alimentation pour compenser les pertes de chaleur des bâtiments.
B. Ils permettent aux ingénieurs de contrôler et de vérifier les débits, améliorant ainsi les performances hydrauliques à l'échelle du réseau.
C. Ils éliminent le besoin de pompes de circulation.
D. Ils remplacent la fonction des échangeurs de chaleur dans les sous-stations.

5. Un exploitant de chauffage urbain souhaite intégrer de la chaleur fatale industrielle et des pompes à chaleur de grande puissance. Quelle stratégie de modernisation serait la plus appropriée ?

A. Augmenter la température d'alimentation du réseau au-dessus de 120°C.
B. Remplacer toutes les sous-stations par des échangeurs de chaleur plus grands à tubes-calandre.
C. Passer à un chauffage urbain à basse température.
D. Augmenter le débit de circulation sans modifier le réseau.

6. Quel est le principal avantage des sous-stations au niveau des appartements par rapport aux sous-stations centralisées traditionnelles des bâtiments ?

A. Ils éliminent le besoin de compteurs de chaleur.
B. Ils permettent aux résidents de contrôler individuellement la consommation de chauffage et d'eau chaude domestique tout en améliorant la transparence de la facturation.
C. Ils exigent des températures plus élevées dans l'alimentation du chauffage urbain.
D. Ils fonctionnent sans échangeurs de chaleur.

7. Pourquoi la réduction de la température de retour est-elle considérée comme un objectif essentiel lors de la rénovation d'un réseau de chauffage urbain ?

A. Elle augmente les pertes thermiques du réseau.
B. Elle permet d'installer des tuyaux de diamètre plus grand.
C. Elle améliore l'efficacité globale du système et facilite l'intégration de sources de chaleur renouvelables et à faible exergie.
D. Elle réduit le besoin d'améliorations de l'isolation des bâtiments.

Corrigé

1. B
2. C
3. C
4. B
5. C
6. B
7. C