

Le respect de l'environnement et la sécurité de fonctionnement au centre des préoccupations

Le chauffage du bâtiment que l'école privée unterstrass.edu partage avec l'institut de formation des enseignants et un collège a été assaini. Pour remplacer l'ancien chauffage, une solution combinée pompe à chaleur sol-eau et chaudière à gaz naturel a été mise en œuvre.

Exemplaire



La nouvelle chaufferie donne l'exemple! Les trois pompes à chaleur AQUATOP T à droite assurent la charge de base tandis que les deux chaudières gaz à condensation THISION L au fond couvrent les besoins de pointe.

Le calendrier très serré pose un défi majeur

Pour ne pas perturber les cours, l'assainissement du système de chauffage a dû être réalisé pendant les vacances d'été. Dans la mesure du possible, les composants ont été préfabriqués.

En bientôt 150 années d'existence, unterstrass.edu, anciennement l'Institut évangélique de formation des enseignants, a formé plus de 3000 enseignants, éducateurs et éducatrices de la petite enfance. Outre l'institut et le collège, le complexe comprend également une école primaire qui fonctionne comme un établissement d'enseignement intégré. Bien qu'indépendants juridiquement, les deux instituts sont étroitement liés. Pour la génération de chaleur, le maître d'œuvre a exigé que l'accent soit mis d'une part sur les énergies renouvelables et d'autre part sur la sécurité de fonctionnement en favorisant un système redondant.

Des appareils de la nouvelle génération

Le choix le plus approprié a porté sur une solution combinée, à savoir des pompes à chaleur pour la charge de base et des chaudières murales à gaz pour les besoins de pointe. Concrètement, la nouvelle installation comprend trois pompes à chaleur sol-eau AQUATOP T43H d'une puissance de 44,4 kW chacune et deux chaudières gaz à condensation et fonctionnement modulant THISION L120 de 18,7 à 111,6 kW. Ces deux types de chaudières sont issus de la nouvelle génération d'appareils de chauffage. Les pompes à chaleur ELCO sont des produits de qualité suisse; elles sont donc parfaitement adaptées aux besoins du marché local. Très solides et silencieuses, les modèles de la gamme H peuvent aisément être couplés en cascade jusqu'à une puissance totale de 200 kW, ce qui est particulièrement adapté pour les grands bâtiments. Grâce aux températures départ jusqu'à 60 °C, elles offrent en outre des solutions système attrayantes pour garantir un

grand confort au niveau de l'eau chaude sanitaire. Neuf forages de 300 m de profondeur ont été réalisés en amont. Creuser à une telle profondeur s'est avéré indispensable pour soutirer la quantité d'énergie nécessaire au système, compte tenu du fait que la surface du terrain disponible orientée Sud-ouest ne permettait pas de réaliser des puits supplémentaires. Le transport thermique est assuré par un fluide caloporteur composé d'eau et d'eau glycolée et la température départ d'entre 8 et 10 °C est remarquable.

Un équilibre parfait



La pompe à chaleur principale à droite pilote aussi les autres pompes pour parfaitement équilibrer leurs séquences de fonctionnement.

Un approvisionnement en chaleur économique et adapté aux besoins spécifiques des grands projets

La chaudière murale THISION L fournit une puissance jusqu'à 145 kW. Par couplage en cascade de plusieurs appareils, elle peut atteindre une puissance maximale dans un espace réduit.

Un appareil entièrement réinventé

La chaudière gaz à condensation THISION L est un générateur de chaleur mural particulièrement performant. Les deux appareils se mettent en marche si les températures extérieures baissent considérablement ou en cas de forte demande d'eau chaude. De plus, en cas de force majeure, ils sont capables de couvrir la totalité des besoins de chaleur de chauffage, garantissant ainsi le haut niveau de sécurité de fonctionnement exigé. Avec un degré de modulation de 1 à 6, ils adaptent leur puissance aux besoins de chaleur effectifs pour limiter la production au strict minimum, ce sans perte de confort et en réalisant des économies d'énergie considérables. Les échangeurs de chaleur à double spirale en tube à ailettes en acier inoxydable, une technique exclusive, optimisent la transmission de chaleur sans réduire l'excellent rendement normalisé de 110%. Résultat: de nouvelles économies et un fonctionnement plus écologique. La THISION L produit les émissions de NO_x les plus faibles de sa catégorie. Un ballon tampon de 1500 litres a été nouvellement installé pour réduire le nombre de cycles. Seul l'ancien accumulateur d'eau chaude de 3000 litres a été maintenu après un nettoyage en profondeur et l'intégration d'un nouvel échangeur de chaleur. Quant à l'ancien local de la citerne à mazout, il a été réaménagé et offre désormais un espace supplémentaire. Enfin, chaque radiateur a été doté d'une nouvelle vanne thermostatique.

Performante



La chaudière gaz à condensation THISION L produit des émissions de NO_x les plus faibles de sa catégorie tout en maintenant son niveau de performance particulièrement élevé.

Idyllique



Le bâtiment de l'école unterstrass.edu se situe dans un cadre idéal au cœur de Zurich.

Écologie et économie conciliées de manière exemplaire

Du point de vue technique, la nouvelle solution de chauffage est un modèle de conciliation entre l'écologie et l'économie. Même sans mesures énergétiques au niveau de l'enveloppe du bâtiment, les économies sont considérables.

Premier test de résistance réussi avec succès

La nouvelle chaufferie fait bonne figure. Tout jusqu'aux moindres détails a été soigné, par exemple au niveau de la tuyauterie, de l'isolation et de la peinture murale. De plus, l'espace disponible est optimisé. Ceci a notamment été possible car ELCO a été associée au projet dès le début; les recommandations d'agencement des appareils ont pu être prises en compte. Une fois le chantier achevé, le maître d'œuvre était agréablement surpris par le fait que l'assainissement du chauffage ait pu être réalisé en si peu de temps et sans la moindre difficulté. Aujourd'hui, les prévisions d'économie avec la nouvelle installation s'élèvent à 50%. De plus, le système a passé un premier test de résistance avec succès: une course avec 350 participants a été organisée pour récolter des fonds afin de financer un projet d'extension. Après l'effort, tous les coureurs ont pu prendre une douche à l'eau chaude et la température dans le bâtiment principal a pu être maintenue au niveau souhaité, même après l'aération du local.

Données relatives à l'assainissement du chauffage

Nouvelle solution de chauffage ELCO

- 2 chaudières gaz à condensation murales THISION L120 pour les besoins de pointe, puissance de chauffe de 111,6 kW chacune et de 223,2 kW au total, rapport de modulation 1:6, montage en cascade
- 3 pompes à chaleur sol-eau AQUATOP T43H pour la charge de base, puissance de chauffe de 44,4 kW chacune et de 133,2 kW au total (BO/W35 = puissance consommée), coefficient de performance 4,6, montage en cascade
- 1 ballon tampon ELCO de 1500 litres

Maître d'ouvrage

Gymnase et Institut Unterstrass
Seminarstrasse 29, 8057 Zurich

Conseil système

Centre régional ELCO Olten

Planification de l'assainissement du chauffage

Bureau de planification Roman Böni Sàrl
Systèmes de chauffage, ventilation et sanitaires
Aarauerstrasse 20, 5036 Oberentfelden

Réalisation

Koster AG
Chauffages, climatiseurs et ventilation
Hermetschloostrasse 75, 8048 Zurich