

DEVELOPPEMENT D'UN SYSTEME POUR LA FONTE DES NEIGES, METTANT EN OEUVRE UNE POMPE A CHALEUR, COUPLEE A L'EAU VAPORISEE PAR UN SPRINKLER UTILISANT L'EAU DU SOUS-SOL.

Résumé

La méthode traditionnelle utilisée pour la fonte des neiges au Japon, est l'utilisation d'eau du sous-sol vaporisée par un sprinkler. L'eau du sous-sol à environ 15°C est pompée puis canalisée par un système de sprinkler pour faire fondre la neige recouvrant le sol. L'eau de neige fondue étant à environ 4°C, on peut l'utiliser comme la source d'eau chaude d'une pompe à chaleur, pour faire fondre la neige à d'autres endroits, comme par exemple sur les trottoirs.

Nous avons testé l'efficacité d'un système de chauffage des chaussées qui met en oeuvre une pompe à chaleur, couplée à l'eau vaporisée par un sprinkler de fonte des neiges.

L'unité de récupération de chaleur du prototype est constituée de 10 tuyaux d'acier en batterie, de 4 m de long sur 15 mm de diamètre. On a placé cette unité dans un caniveau en forme de U de 400 mm de large et parallèle à la chaussée.

L'unité de récupération de chaleur est couplée à une pompe à chaleur de 6,2 kW, l'eau réchauffée est alors envoyée dans un radiateur de fonte des neiges d'une surface de 31,2 m².

Une expérience pratique a été effectuée pendant un mois, du 6 février au 6 mars 2013. Pour un débit de 92 l/mn de l'eau à 4°C, la quantité de chaleur récupérée dans le caniveau a été de 4,8 kW et celle rayonnée par le radiateur, de 6,0 kW.

Le COP, coefficient de performance du système a été de 5,8. Une couche de 10cm de neige fraîche a fondu en 3heures grâce à notre système. Un récupérateur de chaleur de 1m de long peut ainsi produire une chaleur de 775 W/m, par unité de longueur.