References

l'Exploratorium à Pier 15



Uponor involvement

Points forts du projet

- Rénovation de 330 000 pieds carrés (30 658 mètres carrés)
- Des directives de conservation du patrimoine strictes
- Le plus grand musée à énergie zéro des États-Unis
- LEED Platine
- 57 % plus efficace que la norme ASHRAE 90.1

Produits utilisés

- Système de chauffage et de refroidissement rayonnants Uponor
- Tapis à rayonnement Rollout™ d'Uponor
- Tuyaux Wirsbo hePEX™ de po
- Tuyaux Wirsbo hePEX™ de ¾ po
- 82 zones de chauffage et de refroidissement

Le musée présente l'application unique de chauffage et de refroidissement rayonnants Uponor

Découvrez comment l'eau de la baie de San Francisco est utilisée dans cette application unique de chauffage et de refroidissement rayonnants Uponor à l'...

Le projet Exploratorium à Pier 15 est devenu un modèle sur la conception durable innovante avec l'ambition de devenir le plus grand musée à énergie zéro des États-Unis. La jetée de 800 pieds de long (243,84 mètres), érigée il y a près d'un siècle et vacante pendant plusieurs années, a fait l'objet d'une rénovation intérieure, avec notamment d'importantes réparations structurelles à ses pieux pour la protéger des tremblements de terre pour les 100 prochaines années. Le projet de construction massive a permis d'obtenir environ 330 000 pieds carrés (30 658 mètres carrés) d'espace intérieur et extérieur, et la touche finale est un observatoire tout en verre qui soutient l'arrière du nouveau complexe à la fin de la projection de 800 pieds (243,84 mètres) de la jetée dans la baie.

Project Facts:

Location	Completion
US - West, California	2013

Application categories

Plomberie

Découvrez comment l'eau de la baie de San Francisco est utilisée dans cette application de chauffage et de refroidissement rayonnants de la côte ouest

L'Exploratorium certifié LEED Platine présente de nombreuses fonctions écologiques, notamment en compensant la consommation électrique annuelle avec des panneaux solaires photovoltaïques (PV) et un système de refroidissement rayonnant innovant qui utilise l'eau de la baie de San Francisco pour répondre aux exigences de confort. Même sans les panneaux photovoltaïques, l'installation rénovée doit être 57 pour cent plus efficace que la norme de référence ASHRAE 90.1 pour un musée américain type, grâce en partie à son utilisation innovante de l'eau de la baie. Selon la saison, ce dernier fonctionnera comme un puits de chaleur ou une source de chaleur pour un système de chauffage et de refroidissement rayonnants qui couvre près de 90 pour cent de la surface utile.

La tâche consistant à augmenter ou réduire la température de l'eau de la baie est gérée par huit pompes à chaleur eau/eau de 50 tonnes. Ces chauffages de réfrigération électrique alimentent un système à quatre tuyaux qui achemine de l'eau chaude ou froide vers un réseau de conduites de 200 000 pieds (60 960 mètres) en polyéthylène réticulé (PEX) fabriqué par Uponor. Les tuyaux sont encastrés dans des dalles en béton sur deux niveaux et couvrent 82 zones de chauffage/refroidissement différentes. Chaque zone possède une vanne de régulation et un thermostat pour basculer entre le chauffage et le refroidissement, quel que soit le besoin. L'utilisation de l'eau de la baie pour le système de chauffage et de refroidissement doit permettre d'économiser deux millions de gallons d'eau par an en éliminant la nécessité de tours de réfrigération classiques pour absorber la chaleur durant le processus de refroidissement. Les tours de réfrigération perdent inévitablement d'importantes quantités d'eau potable par évaporation.

Aucun autre type de chauffage de l'eau n'est utilisé dans le bâtiment, tout comme aucun combustible fossile à des fins de cuisine très limitée dans un petit restaurant, d'où la désignation de zéro émission carbone. « Nous ne souhaitions pas sacrifier le confort pour réaliser des économies d'énergie sur ce projet, et le système rayonnant est un système au confort haut de gamme », déclare Joseph Wenisch, chef de projet pour Integral Group, la société d'ingénierie et de conception de systèmes utilisée dans ce projet.

L'objectif de l'Exploratorium est de réaliser d'importantes économies en énergie par rapport à la norme de référence ASHRAE 90.1 dans plusieurs domaines. Mais le chauffage et le refroidissement, ainsi que l'éclairage et les pompes, doivent apporter d'importantes contributions : des économies de 55 pour cent sur la consommation électrique annuelle pour le chauffage; et 94 pour cent pour le refroidissement. Selon Wenisch, c'est la raison pour laquelle l'utilisation du chauffage et du refroidissement rayonnants par les dalles fait partie intégrante du plan de l'Exploratorium dès le premier jour.

Chauffe-eau, radiateurs d'échange et tapis à rayonnement Rollout™ d'Uponor

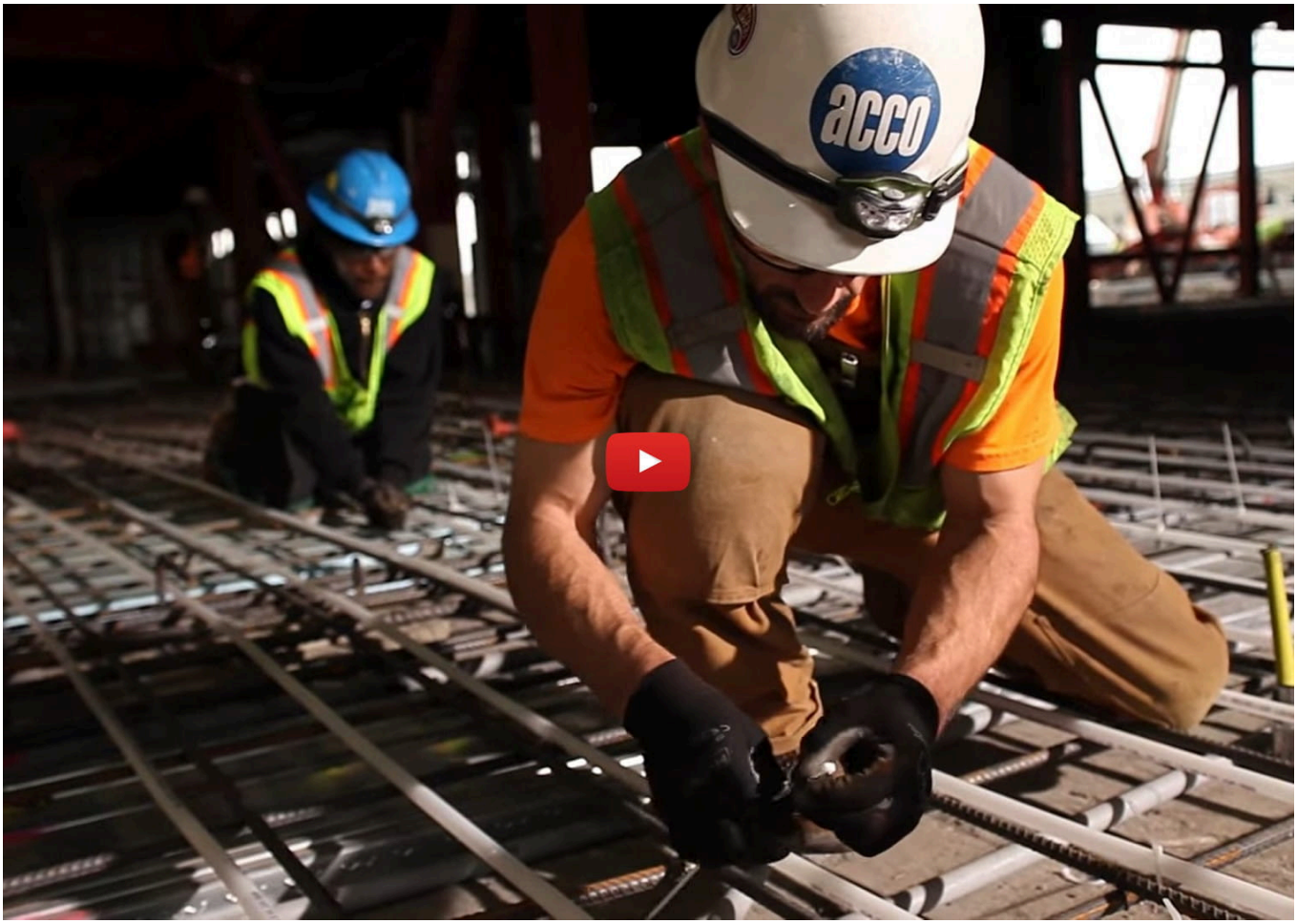
L'eau de la baie est pompée en continu à l'intérieur et à l'extérieur du bâtiment vers deux échangeurs thermiques en titane. L'eau de la baie ne va jamais au-delà des échangeurs thermiques parce que l'eau salée corroderait rapidement les pompes à chaleur et d'autres composants mécaniques. Une fois le processus d'échange de chaleur terminé, l'eau de la baie retourne à sa source – totalement inchangée et sans aucun traitement chimique. Les mois les plus froids, lorsqu'il est nécessaire de

chauffer l'espace, la baie fonctionne comme une source de chaleur et, les mois les plus chauds, les pompes à chaleur réduisent la température de l'eau de la baie avant qu'elle ne circule vers les 82 zones de refroidissement.

En raison de la nécessité de protection antisismique, la spécification au premier niveau du bâtiment était plus complexe, consistant en deux couches de barre d'armature avec les boucles en PEX positionnées entre elles et fixées à la strate inférieure. Les tuyaux devaient pouvoir accueillir trois à trois pouces et demi entre la surface pour éviter d'être perforés par les fixations des expositions de plancher du musée. « Nous ne pourrions pas isoler le premier étage des zones à cheville. Par conséquent, nous avons fini par cette plaque d'isolation rigide de deux pouces couvrant près de la moitié à 60 % de la zone. Cette plaque ne facilitait pas particulièrement l'accès aux installateurs pour qu'ils puissent marcher dessus — sans parler de travailler dessus — et cela s'est ajouté au temps d'installation », a déclaré Wenisch. Mais l'utilisation des tapis à rayonnement Rollout d'Uponor sur près de 80 pour cent de la surface du plancher a permis de surmonter ces obstacles de construction.

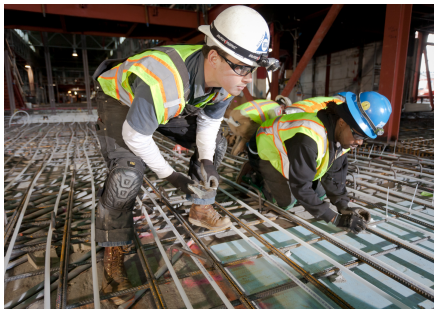
Personnalisés et préfabriqués selon les spécifications du projet par Uponor, les tapis à rayonnement Rollout sont des rouleaux pré-pressurisés de boucles de tuyaux en PEX-a équipés de raccords en polymère industriel (EP) Uponor ProPEX®. Une fois sur le chantier, les tapis sont déroulés comme de la moquette sur la surface utile, et nécessitent moins d'attaches pour fixer leur position. Par conséquent, les tapis à rayonnement Rollout peuvent être installés 85 pour cent plus rapidement que les méthodes de tuyaux rayonnants classiques.

Pier-15













> Nous ne pourrions pas isoler le premier étage des zones à cheville. Par conséquent, nous avons fini par cette plaque d'isolation rigide de deux pouces couvrant près de la moitié à 60 % de la zone. Cette plaque ne facilitait pas particulièrement l'accès aux installateurs pour qu'ils puissent marcher dessus — sans parler de travailler dessus — et cela s'est ajouté au temps d'installation.

Uponor Canada

Uponor Ltd.
6510 Kennedy Road
Mississauga, ON L5T 2X4

Téléphone: 888.994.7726
Fax: 800.638.9517

W www.uponor.com