

DES POMPES A CHALEUR A ABSORPTION A GAZ DANS UN DOMAINE DE LOISIRS

RENOVATION DE LA CHAUFFERIE AVEC DES TECHNOLOGIES ECOLOGIQUES ET ECONOMIQUES

Un domaine de loisirs réputé à Anvers (dans le sud de la Campine) voulait une solution écologique mais en même temps économique pour le remplacement de son installation de chauffage obsolète.

Dans cet article, nous vous racontons pourquoi cette entreprise a finalement choisi une solution basée sur les pompes à chaleur à absorption à gaz et nous commentons l'installation de ces appareils de chauffage performants. Nous donnons aussi la parole à l'installateur, qui évoque ses expériences avec ce type d'appareil de chauffage.

Par Peter De Puysseleir

SITUATION INITIALE

Domein Lissenvijver

Le Domein Lissenvijver est un centre de loisirs situé au milieu d'un parc naturel de 20 hectares à Geel. Il comprend une salle des fêtes, une salle omnisports, une piste de ski indoor, une patinoire, une terrasse et des installations outdoor. Le domaine de loisirs Lissenvijver voulait compresser les frais de chauffage, parce que ces frais grimpaient trop à cause de l'installation de chauffage totalement vétuste.

Exigences de chauffage

Dans le domaine de loisirs, une taverne avec salles d'événements, les vestiaires de la salle omnisports et la salle omnisports proprement dite doivent être chauffés. Une eau chaude sanitaire est aussi nécessaire pour les douches et la cuisine.

CHOIX DE LA SOLUTION

Exigences posées

La recherche d'une solution adéquate devait tenir compte de certaines limites, attentes et exigences:

• Installation au mazout

Les exploitants du domaine de loisirs avait posé comme principale exigence le fait de ne plus installer une installation au mazout, même s'il s'agissait d'un brûleur à mazout à condensation des plus modernes. Les nuisances olfactives et le caractère peu écologique du mazout étaient notamment des

désagréments pour les exploitants. La demande totale de chauffage de toute l'installation de chauffage a été portée à environ 150 kW.

• Absence de réseau gazier

Le domaine de loisirs ne dispose pas de la possibilité de se raccorder aisément à un réseau de gaz naturel. Le raccordement au réseau de gaz naturel entraînerait une hausse dramatique des coûts.

• Maintien de l'infrastructure de chauffage

Pour limiter les investissements à un minimum absolu, on a cherché une solution permettant de garder les conduites intérieures, les radiateurs et les ventiloconvecteurs existants.

• Un seul combustible

On a préféré une solution permettant d'utiliser un seul combustible, aussi bien pour la cuisine (imposante) que pour le chauffage des bâtiments et l'eau chaude.

• Respect de l'environnement

Comme le domaine de loisirs privilégie l'écologie, on a cherché une solution à la fois écologique et économique.

Solutions alternatives

Avec la panoplie d'exigences précitée sous la main, des bureaux d'études ont été contactés pour élaborer une solution adéquate. Bien vite, deux solutions ont été préférées par les exploitants. D'une part, la possibilité de réaliser le chauffage total du domaine de loisirs avec une ou quelques chaudières à gaz à condensation au propane. D'autre part, une combinaison de quelques



DONNEES DE L'INSTALLATEUR

CREATION	1981
FORME JURIDIQUE	SPRL
ETABLISSEMENT	Retie
PERSONNEL	16
GERANTS	Kris et Guy Janssens
REPARTITION CHIFFRE D'AFFAIRES	45% sous-traitance, 55% particuliers
ACTIVITES	Chauffage central et sanitaire



Le directeur des ventes de CoolingWays Jef Schelkens, le maître de l'ouvrage Dirk Geldof et l'installateur Kris Janssens

FICHE DU PROJET

APPAREILS	Deux pompes à chaleur à absorption à gaz: 35,4 kW de puissance de chauffage/appareil. Chaudière à gaz à condensation installée comme système d'assistance d'une puissance de 84,2 kW
DIMENSIONS APPAREILS	Pompe à chaleur à absorption à gaz: l: 852 mm, p: 1.244 mm, h: 1.515 mm. Poids opérationnel: 400 kg
BRANCHEMENTS	Pompe à chaleur à absorption à gaz: eau, gaz (propane) et gaz brûlés
CHEF DE PROJET	CoolingWays
DUREE DES TRAVAUX	1 semaine de travail pour toute l'installation, 1 jour pour réglage et programmation de la commande
DIVERSES PARTIES	Maître de l'ouvrage: Dirk Geldof de Lissenvijver nv; installateur: Jos Janssens; fournisseur: CoolingWays; fournisseur de gaz: Primagaz



Deux pompes à chaleur à absorption à gaz: 35,4 kW

pompes à chaleur et d'une chaudière à gaz à condensation complémentaire, donc une solution combinée. La question s'est alors posée de savoir si, pour cette solution combinée, on choisirait des pompes à chaleur air-eau électriques ou des pompes à chaleur à absorption à gaz.

La solution choisie

En définitive, on a choisi une solution combinée de deux pompes à chaleur à absorption à gaz modulantes placées en cascade et d'une chaudière à gaz à condensation complémentaire. Les trois sources de chaleur fonctionnent toutes au propane, stocké dans une citerne à gaz propane qui devait encore être installée sur le domaine. Les appareils de cuisson dans la cuisine sont également branchés sur cette même citerne à gaz propane.

On a également choisi de fournir 50% des 150 kW nécessaires via deux pompes à chaleur gaz et de puiser les 50% restants d'une chaudière à gaz à condensation. L'idée sous-jacente est de couvrir 91% de la demande annuelle de chauffage avec 50% de la puissance totale.

**Avec 50%
DE LA PUISSANCE
TOTALE, ON COUVRE
91% DE LA
DEMANDE ANNUELLE
DE CHAUFFAGE**

EXECUTION DE L'INSTALLATION

Nous commentons brièvement ci-après

l'exécution des travaux d'installation.

Installateur

L'installation effective a été confiée à la société Janssens. Cette société avait déjà une large expérience dans la rénovation de chaufferies et était donc un choix logique.

Appareils installés

En guise de principaux appareils installés, nous pouvons relever:

• Pompes à chaleur à absorption à gaz

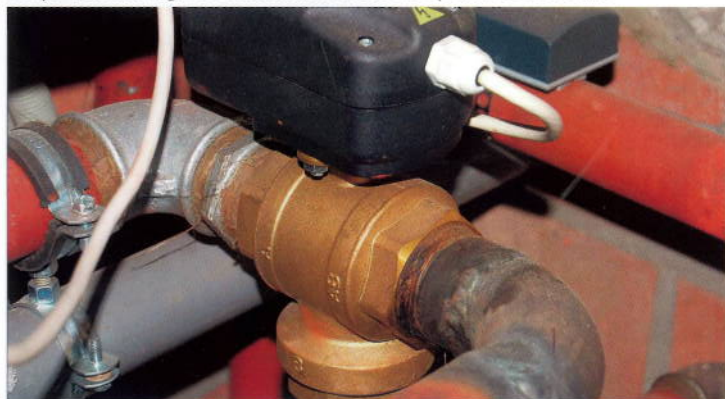
Deux pompes à chaleur à absorption à gaz modulantes à condensation pour disposition extérieure ont été installées en cascade et assurent le chauffage et la production d'eau chaude indirecte jusqu'à 65 °C. On a opté pour la version 'HT' de ce type d'appareil qui est optimisé pour produire l'eau chaude à une température jusqu'à 65 °C (retour 55 °C) et convient donc à la rénovation de systèmes pourvus de radiateurs, comme c'est le cas dans cette étude pratique. La puissance de chauffage d'une seule pompe à chaleur est de 35,4 kW.

• Chaudière à gaz à condensation

Pour absorber les charges créées dans les mois hivernaux et en guise de back-up dans le cas d'une panne temporaire d'une pompe à chaleur, on a installé une chaudière gaz à condensation comme système d'assistance d'une puissance de 84,2 kW.



Pompe à chaleur à gaz à condensation air-eau avec puissance modulante



Commande d'installation intégrée



Ballon pour l'eau chaude sanitaire



Chaudière à gaz murale à condensation

Avantages des pompes à chaleur à absorption à gaz

Les avantages suivants des pompes à chaleur à absorption à gaz par rapport aux pompes à chaleur air-eau électriques ont incité le maître de l'ouvrage à choisir cette technologie. Le chef de projet CoolingWays énumère les avantages.

• Avantage écologique

Ce type de pompe à chaleur utilise directement une énergie primaire, le gaz naturel ou le gaz propane, au lieu d'une énergie électrique qui est produite par des centrales avec une grande perte de rendement.

• Avantage financier

Le prix énergétique du gaz est trois fois meilleur marché que l'électricité.

• Branchement électrique

Les branchements électriques sont des branchements monophasés 220 V, pas triphasés 380 V.

• Haute température de l'eau

La température de départ de 65 °C (crête de courte durée 70 °C) rend ce type de pompe à chaleur très approprié pour les rénovations d'installations de chauffage.

• Maintien de la puissance

Contrairement aux pompes à chaleur électriques, ce type de pompe à chaleur maintient en grande partie la puissance, y compris à basses températures extérieures, même par -10 °C.

• Régulation

Le 'comfort-controller' installé reçoit son input d'un certain nombre de points de mesure, comme une sonde extérieure, diverses sondes de température de l'eau de départ et de l'eau de retour et un thermostat d'ambiance, et pilote essentiellement des vannes à trois voies et des pompes de circulation. L'asservissement comprend une régulation climatique, une régulation en cascade entre les deux pompes à chaleur et la chaudière à condensation, et une commande de l'eau chaude sanitaire. L'électronique est dotée d'un grand nombre de paramètres programmables, comme les lignes de chauffe réglables, la régulation solaire et autres.

Travail en phases

La rénovation de la chaufferie a été scindée en certaines phases:

• Phase initiale

Comme première étape dans les travaux planifiés, l'ancienne chaudière à mazout devait être enlevée. L'ancienne régulation a également été enlevée.

• Seconde phase

Après, les deux pompes à chaleur à absorption gaz, la chaudière à gaz à condensation et les réservoirs tampons ont été placées. Les pompes à chaleur

sont installées juste à côté de la chaufferie en plein air sur une petite fondation. Deux réservoirs tampons sont prévus, à savoir un préparateur d'eau chaude sanitaire et une bouteille d'équilibre pour réservoir tampon avec raccordement à trois points.

• Troisième phase

Ensuite, tous les appareils ont été raccordés à la technique de gaz et de façon hydraulique, ceci suivant les plans rédigés par le fournisseur du système.

• Quatrième phase

Puis, l'alimentation électrique des pompes à chaleur et la chaudière à gaz à condensation ont été placées. Ce sont des branchements monophasés. L'unité de commande électronique (armoire de régulation, dénommée 'comfort-controller') a été installée et reliée électriquement à tous les appareils à commander (essentiellement les vannes à trois voies et les pompes de circulation) et aux sondes (telles qu'une sonde extérieure, diverses sondes de température de l'eau de départ et de l'eau de retour et un thermostat d'ambiance).

• Cinquième phase

Après que l'installateur Janssens ait construit l'installation complète,

l'installation a été ajustée et la régulation a été programmée par la société CoolingWays. En guise de résultat de la mise en service, la société a délivré au maître de l'ouvrage un rapport de démarrage qui fait partie de la garantie standard de deux ans.

Expériences de l'installateur

L'installateur a une expérience positive de l'installation des pompes à chaleur air-eau à absorption à

gaz. Le gérant Janssens: "Les pompes à chaleur air-eau à absorption à gaz sont aussi faciles à installer qu'une chaudière à condensation. On utilise des tubes de polypropylène classiques et grâce à la hauteur de refoulement jusqu'à 80 Pa du système de combustion, des échappements à 20 m de hauteur sont possibles."

"LES POMPES A CHALEUR A ABSORPTION A GAZ SONT AUSSI FACILES A INSTALLER QU'UNE CHAUDIERE A CONDENSATION", AFFIRME JANSSENS, INSTALLATEUR

Questions prioritaires spécifiques

Avec cette installation spécifique, deux aspects sont très importants. D'une part, une température d'arrivée maximale, 65 °C pour l'ancien circuit cc existant, est très importante. En raison des douches, un cycle antilégionelle régulier de courte durée à 70 °C est également

strictement nécessaire. Ces limites de température peuvent être atteintes par les pompes à chaleur à absorption gaz, comme relevé. D'autre part, une bonne isolation des conduites extérieures du circuit de chauffage est nécessaire pour lutter contre les pertes d'énergie.

RENDEMENT INSTALLATION

• Rendement crête

Le rendement crête de la chaudière gaz à condensation est de 106% et celui des pompes à chaleur à absorption gaz de 165%. Ceci résulte en une diminution des frais de chauffage annuels allant jusqu'à 40% et aussi une diminution de l'émission de CO₂ allant jusqu'à 40% par rapport aux meilleures chaudières à condensation. Les pompes à chaleur installées peuvent moduler leur puissance de chauffage de 100% à 50% afin d'adapter la charge.

• Performances constantes

Quelle que soit la température extérieure (entre -10 et 10 °C), la puissance de chauffage est conservée, à l'exception d'une petite diminution de 10%. Ce faisant, on évite d'activer d'autres systèmes d'assistance qui pourraient exercer une influence négative sur le rendement saisonnier par leur consommation d'énergie accrue. □

Plancher chauffant avec Fonterra Reno : la solution parfaite pour les rénovations.

Le tube PB de Viega est extrêmement souple et de ce fait facile à monter.

La hauteur de montage extrêmement limitée (panneau en fibro-ciment de 18 mm) est l'argument idéal pour la rénovation.

La pose directe et rapide de tous les revêtements de sol.

La sécurité du SC-Contur : les raccords non sertis sont directement décelés lors du contrôle d'étanchéité.

La nouvelle version (avec ergots de maintien) et la masse de remplissage innovante réduisent le temps de montage.

Viega. Une idée d'avance ! Les systèmes novateurs de diffusion de température par les surfaces. Pour plus d'informations : Viega Belgium sprl · Tél. : 02-551 55 10 · Fax : 02-503 14 33 · info@viega.be · www.viega.be

viega