

# Un refroidissement de centrale électrique entre -56 °C et +34 °C

La production d'électricité à partir de gaz dans les climats sibériens pose des défis particuliers aux mécaniciens frigoristes. L'entreprise slovaque Elteco a installé en Sibérie des refroidisseurs de fluides Güntner et des échangeurs de chaleur à plaques thermowave pour évacuer la chaleur de cinq générateurs à gaz de 2 MW.

Les installations destinées aux zones climatiques continentales doivent être particulièrement robustes. Pendant l'hiver sibérien, les températures peuvent atteindre -56 °C, tandis qu'en été, le thermomètre peut monter jusqu'à +34 °C.

La mission d'Elteco était, dans cette zone climatique, d'évacuer au moyen de refroidisseurs de fluides la chaleur perdue de cinq générateurs à gaz d'une puissance de 2 MW chacun. Le gaz associé est extrait à Noyabrsk, au milieu des champs pétrolifères de la Sibérie occidentale (région de Vingapurská) et traité pour la production d'électricité.

Le client final est Mining Company Sibur Tyumen Gaz, à Vingapurská en Russie. L'énergie électrique issue de la production d'électricité à partir de gaz est utilisée localement dans l'industrie du pétrole et du gaz naturel.

## Apperçu

Secteur:	Énergie et refroidissement des processus EPC
Application:	Production d'électricité à partir de gaz
Pays/Ville:	Russie/Vingapurská, Sibérie
Fluide:	Éthylène glycol 67 %
Produit:	Refroidisseur de fluides Güntner de type S-GFH, échangeurs de chaleur à plaques thermowave EL 500EBGL



Le côté basse température a une puissance de 178 kW et un débit de frigorigène de 40,1 m<sup>3</sup>/h, le côté haute température dispose d'une puissance de 1 020 kW avec un débit de frigorigène de 73,3 m<sup>3</sup>/h.

## Concentration en glycol 67 %

Pour qu'un refroidisseur de fluides résiste à l'hiver extrême de Sibérie, la concentration en glycol dans le circuit de réfrigération doit être égale à 67 % au minimum. Par ailleurs, le fabricant des générateurs à gaz utilisés recommande que la concentration en glycol ne dépasse pas 50 %. En outre, le lieu d'installation pour la climatisation sur le toit est limité à une surface de 9 500 x 2 300 mm. De surcroît, le niveau acoustique de l'installation frigorifique ne doit pas dépasser 65 dB/7 m.

Au sein du Groupe Güntner, une solution performante, constituée de deux circuits de fluide de refroidissement séparés l'un de l'autre, a été réalisée pour Sibur Tyumen Gaz : huit échangeurs de chaleur à plaques thermowave du type EL 500EBGL forment une interface thermique entre les quatre refroidisseurs de fluides Güntner du type S-GFH et les cinq générateurs à gaz de 2 MW.

## Conception spéciale de l'échangeur de chaleur

Une conception spéciale de l'échangeur de chaleur permet de combiner deux circuits parallèles avec différents niveaux de température dans un seul appareil pour refroidir simultanément le moteur et les gaz de combustion.

Le côté basse température a une puissance de 178 kW et un débit de frigorigène de 40,1 m<sup>3</sup>/h, le côté haute température dispose d'une puissance de 1 020 kW avec un débit de frigorigène de 73,3 m<sup>3</sup>/h. Lorsque la température extérieure est de 34 °C en été, l'air circule à un débit de 190 400 m<sup>3</sup>/h par refroidisseur.

L'échangeur de chaleur du refroidisseur de fluides de la série GFH est équipé d'un système de tubes porteurs Güntner éprouvé. Il peut ainsi résister à des fluctuations extrêmes de température.

Les ventilateurs des refroidisseurs de fluides sont conçus pour des températures allant jusqu'à -40 °C, car en deçà de cette température, aucune puissance de ventilation supplémentaire n'est nécessaire pour évacuer la chaleur.

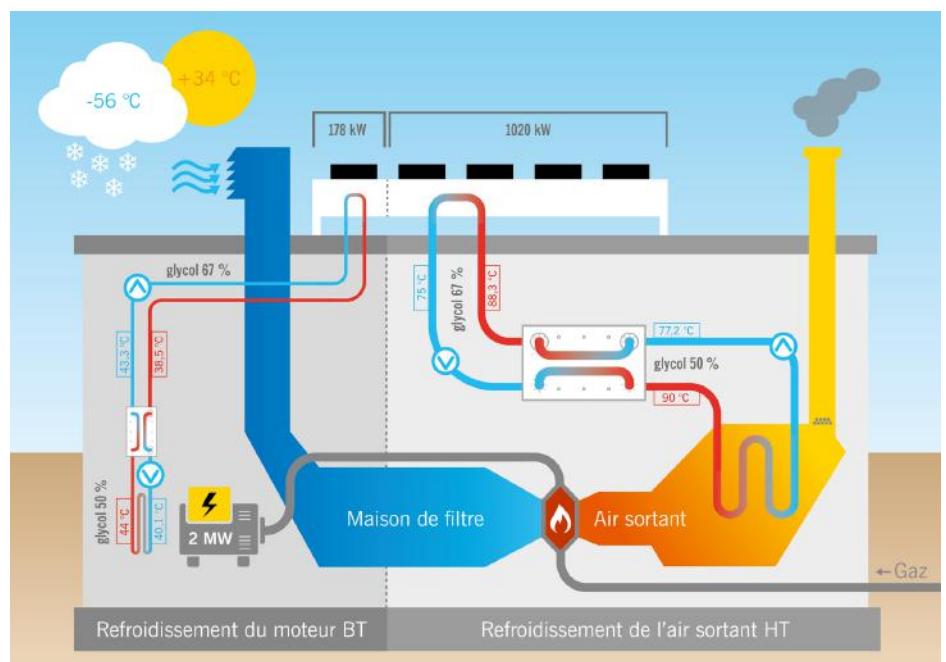


Figure: centrale à gaz en Sibérie

## Échangeur de chaleur à plaques thermowave

La surface de transfert de chaleur de l'échangeur à plaques et joints thermowave côté haute température est égale à 129 m<sup>2</sup> environ, répartie sur 267 plaques. Le frigorigène du générateur à gaz est refroidi de 90 à 77 °C, tandis que la température du mélange glycol dans l'échangeur de chaleur à plaques est égale à 74 °C dans le circuit aller et à 88 °C dans le circuit retour.

Côté basse température, 101 plaques avec une surface approximative de 48 m<sup>2</sup> refroidissent le générateur à gaz de 44 à 40 °C. De ce côté, la température du mélange glycol dans l'échangeur de chaleur à plaques est égale à 38,5 °C dans le circuit aller et à 43 °C dans le circuit retour.

### Côté basse température

Puissance:	178 kW
Fluide:	éthylène glycol 67 %
Vitesse d'écoulement:	40,1 m <sup>3</sup> h <sup>-1</sup>
Température du fluide dans le circuit aller:	43,3 °C
Température du fluide dans le circuit retour:	38,5 °C
Chute de pression:	22 kPa

### Côté haute température

Puissance:	1.020 kW
Fluide:	éthylène glycol 67 %
Vitesse d'écoulement:	78 m <sup>3</sup> h <sup>-1</sup>
Température du fluide dans le circuit aller:	88,3 °C
Température du fluide dans le circuit retour:	75,0 °C
Chute de pression:	max. 36 kPa