

RÉNOVATION CENTRALE THERMIQUE CHAUD

CICG-IAV-UIT

GENÈVE - GE

Maître de l'ouvrage

Fondation
des Immeubles pour les
Organisations Internationales
Rue de Varembe
Case postale 13
1211 Genève 20

Chef de projet:
Laurent Mathieu

Ingénieurs civils

DBI
Bernard Duclos
Quai Charles-Page 11
Case postale 212
1211 Genève 4

Bureaux techniques

Chauffage - Ventilation - MCR:
E+B Concept
Christophe Brunner
Route de Bière 9
1143 Apples



SITUATION / PROGRAMME

Diminution drastique des consommations et de la pollution.

Intégrée dans les volumes construits attenants à l'Immeuble administratif de Varembe (IAV), la centrale thermique alimente cinq entités, le Centre International de Conférences, l'IAV et les immeubles de l'Union Internationale des Télécommunication qui prennent à eux seuls 60% de la chaleur produite.

Dotée d'anciennes chaudières au mazout, l'installation ne remplissait plus les conditions dictées par la norme OPair et appelait, après 25 ans de service, à des travaux de rénovation, transformation et mise à niveau technique. Le programme inclut donc non seulement la rénovation du système de production de chauffage et sa mise aux normes, mais aussi la diminution de la puissance installée et l'optimisation énergétique globale des installations, de même qu'une réduction conséquente des émissions de CO2 en passant au combustible gaz naturel.

Le but final de l'opération vise également à l'amélioration du rendement général des installations par adoption de régulations et d'une gestion automatisée performante.

PROJET

Abaissement de la puissance et changement de combustible.

L'optimisation des installations passe par le remplacement des trois chaudières existantes à mazout modulantes (2x 2.9 MW + 1x 1.8 MW) par des appareils de dernière génération :

- 2 grandes chaudières de 2.5 MW avec brûleurs mixtes mazout-gaz modulants.
- 1 petite chaudière de 1 MW avec brûleur à gaz modulant.

La petite chaudière est appelée à fonctionner prioritairement la nuit et les week-ends, ainsi que pendant les heures de bureau de début et fin de saison de chauffe.

Par temps froid, en semaine, ce sont une ou les deux grandes chaudières qui fonctionnent. La puissance maximum mise en ligne en hiver est de 5 MW.

Pour diminuer leur consommation électrique, les brûleurs sont équipés de convertisseurs de fréquence. Les autres paramètres facteurs d'économie d'énergie, sont :

- Température de gaz de fumées plus basses sur toute la plage de modulation.



Coordonnées
Rue de Varembe 9-11
1202 Genève

Réalisation 1969

Année de rénovation
technique Été 2008



Consommation d'énergie annuelle (MWh/a) :

| Vecteur | Unité | Moy. sur 2003-2005 | nov 2008 à oct 2009 | Diff |
|-------------------------------------|----------|--------------------|---------------------|------|
| 1 Mazout | MWhPcs/a | ~ 7'613a. | --- | - |
| 2 Gaz | MWhPcs/a | --- | ~ 5'881 | 23% |
| 3 Degrés-jours de chauffage 20/12°C | DJ | 2'923 | 2'893 | - 1% |

correspond à 725'000 litres de mazout pour un Pcs de 10.5 kW/litre

- Chaudières plus petites et mieux isolées.
- Sonde O2 dans les gaz de fumées pour optimiser les paramètres de combustion.
- Température d'eau des chaudières abaissée et modulée en fonction des conditions extérieures, avec bridage de la puissance disponible par le biais d'une cascade dirigiste qui limite la puissance libérée en fonction de la température extérieure et des périodes de réduction nocturnes et de week-end.
- Pompes in-line hautes performances avec convertisseurs de fréquence et moteurs à aimants permanents. Modulation de la consigne de pression en fonction de la température extérieure pour générer des économies d'électricité.
- Ventilation de la chaufferie dotée d'un récupérateur de chaleur rotatif pour éviter de refroidir le local et ainsi diminuer les pertes de veille du système.

Consommation d'énergie primaire annuelle (MWhep/a) :

| Vecteur | Unité | Moy. sur 2003-2005 | nov 2008 à oct 2009 | Diff |
|---|--------------------|--------------------|---------------------|------|
| Consommation d'énergie primaire en | | | | |
| 4 Mazout | li1 x 1.24 MWhep/a | 9'440 | --- | - |
| 5 Gaz | li2 x 1.15 MWhep/a | --- | 6'763 | 28% |

Ce concept, mis en œuvre et soumis à la gestion d'un système informatisé performant, conduit à la réduction de 28% de la consommation d'énergie de chauffage et à la diminution de 43% des émissions de CO2.

Emissions de gaz à effet de serre (tonnes/a) :

| Vecteur | Unité | Moy. sur 2003-2005 | nov 2008 à oct 2009 | Diff |
|---|--------------------------|--------------------|---------------------|------|
| Consommation d'énergie primaire en | | | | |
| 6 Mazout | li1 x 0.293 tonnesCO2 /a | 2'231 | --- | - |
| 7 Gaz | li2 x 0.219 tonnesCO2 /a | --- | 1'288 | 43% |



entreprises adjudicataires et fournisseurs

liste non exhaustive

| | |
|--------------------------------------|--|
| Mçonnerie | MEIER BACCHETTA SA 1212 Grand-Lancy |
| Isolations | ISOLTESA SA 1242 Satigny |
| Electricité | EL TOP SA 1203 Genève |
| Automatismes et tableaux électriques | FIPOI 1211 Genève 20 |
| Chaudières | VISSMANN (Schweiz) AG 4542 Luterbach |
| Brûleurs Weishaupt | HSB SA 1023 Crissier |
| Conduits de cheminées | MULLER Cheminées Orbe SA 1350 Orbe |

| |
|--|
| Ventilation - Climatisation Hydraulique |
| Distribution de gaz |
| Sanitaire |
| Serrureries |
| Revêtement de sols |
| Peintures |
| Désamiantage |

| |
|--|
| HÄLG & Cie SA 1227 Les Acacias |
| TAPERNOUX SA 1223 Bernex |
| Gérald MELLY 1214 Vernier |
| METAL SYSTEM Sàrl 1227 Carouge |
| FAMAFLOR SA 1228 Plan-les-Ouates |
| Arno LUCCHINI 1203 Genève |
| AMCONSER SA 1242 Satigny |

