

Rénover l'HVAC et les installations sanitaires d'un centre sportif en restant ouvert au public?

Le Complexe Sportif de Blocry de Louvain la Neuve l'a fait !

Face à la nécessité de rénover des installations vétustes et énergivores, les responsables du Blocry décident en 2005 de faire réaliser un **audit énergétique**. Cette étude, menée par l'ICEDD asbl, permet de mettre en évidence les divers problèmes énergétiques du centre et de proposer des pistes d'amélioration chiffrées. Il apparaît alors clairement que le **remplacement complet des installations de chauffage et de ventilation** ainsi que l'installation d'une **comptabilité énergétique** s'imposent.

En effet, il n'existe pas de suivi des consommations permettant la détection de dérives, le dispositif de distribution de l'eau chaude sanitaire implique des risques de légionellose et il n'est plus possible de se procurer des pièces de rechange pour les anciennes chaudières dont la régulation ne fonctionne plus.

Une structure tripartite se constitue alors afin d'initier un programme de travaux. La Ville d'Ottignies va porter le projet, avec le soutien de l'Université de Louvain et de la Communauté Française. Un appel à auteur de projet est lancé pour que soit réalisée une mission globale (études de faisabilité, rédaction des cahiers des charges, exécution et réception du marché). Une association momentanée remporte le marché public (un lot pour la rénovation des vestiaires, et un lot pour celle de l'HVAC). Elle est composée d'un bureau d'architecture (ALTIPLAN^oarchitects scrl.) et d'un bureau d'études spécialisé sur les questions énergétiques (GEI Techniques spéciales SA). Le maître d'ouvrage dispose ainsi d'un **interlocuteur unique pour l'ensemble des travaux**.

Un cahier des charges très précis intégrant les contraintes du Centre est donc élaboré. Il spécifie que **le Centre devra rester ouvert au public 362 jours/an** ce qui implique d'imposer un planning très strict aux entreprises. Pour réaliser ce défi, le chantier a été partagé en 5 zones et une cohabitation momentanée des anciens et des nouveaux systèmes a été assurée pour permettre la production continue d'eau chaude sanitaire et de chauffage.

Fin 2011, l'essentiel des travaux du lot HVAC a été réalisé. D'une part la chaufferie et le système de ventilation ont été intégralement rénovés, d'autre part, une GTC couplée au logiciel de réservation des salles et vestiaires a été installée pour permettre une régulation optimale du chauffage et de l'éclairage. **Il est prévu que le dispositif soit complété par une cogénération en 2013.** Il faut en effet attendre un an pour connaître les besoins énergétiques du Centre après rénovation et dimensionner au mieux la cogénération.

Grâce à ces projets, **le Centre compte réaliser une économie d'énergie (électricité et combustible) de 28 %/an** par rapport à la situation initiale, ce qui représente un gain de **88.000 €/an !**

Le Centre sportif en chiffres

Ouverture du centre : **362 jours/an de 9h à 23h**

Âge du bâtiment : **35 ans**

22 salles de sport

1 hall toilé et 2 bulles de tennis

45 vestiaires

13 ha de terrains extérieurs

Surface chauffée : **17 350 m²**

Consommation d'eau en 2008 : **14 223 m³**

Consommation de gaz en 2008 : **391 045 m³**

Consommation d'électricité en 2008 : **1 594 831 kWh**

Les travaux en bref

Début des travaux : mai 2010. Fin des travaux : mars 2012 pour l'HVAC des salles et octobre 2012 pour les vestiaires.

Remplacement des chaudières : recours à une chaudière gaz à condensation modulante et bientôt à la cogénération (en 2013).

Remplacement du système de production et de distribution d'ECS (prévention des risques de légionellose).

Remplacement des centrales de traitement d'air et placement d'une VMC double flux avec récupération de chaleur. Ventilation et chauffage assurés dans les locaux via des gaines micro-perforées à haut taux d'induction.

Installation d'une comptabilité énergétique et d'une Gestion Technique Centralisée permettant une optimisation de la régulation : chauffage et éclairage sont informatisés dans les salles et les vestiaires pour s'enclencher en fonction des plannings de réservation.

Rénovations de 25 groupes de 2 vestiaires : éclairage performant, cellule de détection sur les robinets d'eau pour limiter les gaspillages.

Construction d'une citerne d'eau de pluie de 100m³ pour alimenter les WC et les robinets de service.

Economie de combustible estimée dans les études : 840.000 kWh/an (soit 66.000 €/an).

Economie électrique estimée dans les études : 116.970 kWh/an (soit 22.000 €/an).



Financement

- Coût total du projet (HVAC et rénovation des vestiaires) : 5,5 millions d'euros.
- Coût de la partie HVAC, Sanitaire et Electricité : 2.766.000 € HTVA. Temps de retour estimé dans les études : 30 ans.
- Coût de la citerne : 75.000 €. Temps de retour estimé : 30 ans.
- Temps de retour estimé pour le projet de cogénération : 6 ans
- Aides perçues : total de 3 millions d'aides. 2,5 millions ont été fournis par Infraspport et 500.000 € par le dispositif UREBA dans le cadre d'un appel à projet exceptionnel.
- Prise en charge du solde : Université de Louvain la Neuve, Communauté Française.

Rénovation de la chaufferie



Chaufferie du Blocry asbl

Une place est réservée pour le placement de la cogénération dans la chaufferie

Source : Facilitateur URE non marchand

- **Anciennes installations :** 3 chaudières dont l'une était toujours à l'arrêt. Puissance des 2 chaudières en fonctionnement : 4.650 kW. Pas de régulation, donc fonctionnement permanent du chauffage. Mauvaise isolation des tuyauteries et des vannes.
- **Nouvelles installations : 3 chaudières Ygnis** d'une puissance totale de 3.600 kW.

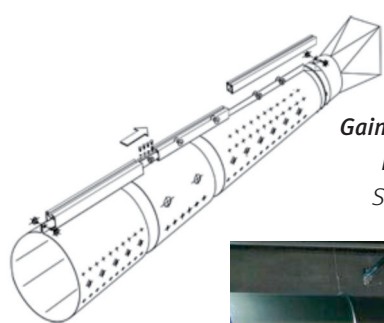
→ Préparation de l'ECS et couverture des besoins de chauffage à la mi-saison : chaudière gaz de 600kW. La production séparée d'ECS permettra de couper les autres installations en période estivale.

- Couverture de la base des besoins de chauffage : chaudière gaz à condensation modulante de 1.500kW branchée sur les circuits où il est possible d'avoir des retours froids (temp. eau < 58°).
- Couverture des pointes de consommations et production de chaleur pour les circuits de chauffage fonctionnant à haute température (70-90°C) qui ne pouvaient pas être rentablement remplacés : chaudière gaz haut rendement de 1.500kW.
- Nouveaux circuits de distribution bien calorifugés.
- Circulateurs à vitesse variable.

- **En 2013, installation d'une cogénération :** dimensionnement sur base des nouveaux besoins réduits de chaleur et d'électricité du Centre. Nécessité d'éviter le surdimensionnement pour assurer un rendement optimal et une bonne rentabilité. Elle assurera prioritairement la production d'ECS et de chauffage. Temps de retour estimé à 6 ans.

Rénovation de la ventilation

- **Anciennes installations** : Présence de systèmes de chauffage hybrides avec divers types d'aérothermes impliquant des difficultés de régulation. Problèmes de stratification de l'air (gaspillage énergétique, problèmes d'inconfort pour les grimpeurs dans les salles d'escalade en hauteur). Pas de récupération de chaleur sur l'air extrait. Les conduites de ventilation sont isolées par l'intérieur ce qui pose des problèmes sanitaires et de perte de charge.
- **Nouvelles installations** :
 - Centrales de traitement de l'air GEA avec récupération de chaleur sur l'air extrait via échangeurs à plaque. Rendement des échangeurs à plaques air-air : 80 à 85%. Apport de 20% d'air neuf pour 80% d'air recyclé.
 - Ventilation et chauffage assurés grâce à une diffusion d'air par **gainés métalliques micro-perforés à haut taux d'induction**. La perforation des gainés de pulsion a été réalisée en fonction du dimensionnement de chaque salle et des débits d'air nécessaires. Avantages : bonne homogénéité de l'air, faible stratification (différence de température de 2°C entre l'air en toiture et l'air au sol), faible vitesse résiduelle de l'air (indispensable dans le cas de certains sports, tels que le badminton, où l'air doit être quasiment immobile), pas de problèmes de nettoyage contrairement aux gainés textiles.
 - Placement de **clapés coupe-feu** sur l'arrivée d'air neuf dans le système de ventilation.



Gainés micro-perforés à haut taux d'induction

Source : GEI & Altiplan



Gainés de ventilation

Rénovation du système d'eau chaude sanitaire

- **Ancien dispositif** : préparation de l'ECS à 40°C en chaufferie et distribution via une boucle sanitaire (risques de légionellose). Pertes thermiques du circuit de distribution du fait d'une isolation des conduites insuffisante.
- **Nouveau dispositif** :
 - Préparation de l'ECS à 60°C en chaufferie et distribution via une nouvelle boucle sanitaire calorifugée. Installation de robinets mitigeurs à moins de 5 m des derniers points de puisage pour fournir une eau à 40°C (mise en conformité réglementaire).
 - Dispositif d'adoucissement de l'ECS.
 - Panneaux de douche temporisées dans les vestiaires (économie de 70% de la consommation d'eau par rapport à un pommeau classique pour un même confort) avec boutons poussoirs.
 - Placement de cellules de détection de mouvement sur la robinetterie des sanitaires pour éviter les gaspillages.

Suivi des consommations et Gestion Technique Centralisée (GTC)

Une **comptabilité énergétique** a été développée pour permettre un suivi automatisé des consommations ainsi qu'une détection et une compréhension facilitées d'éventuelles dérives de consommation. Pour ce faire, une série de compteurs de chaleur, de compteurs d'eau et de centrales de mesures d'électricité a été installé pour collecter des informations ensuite centralisées. Un logiciel permet de suivre les consommations, de générer des rapports sur diverses périodes et des alertes en cas de dérive.

Le système de **GTC Schneider** permettra en outre de visualiser et de piloter à distance le fonctionnement des installations (télégestion). Il communique avec le logiciel de réservation du Centre pour conditionner l'enclenchement du chauffage et de l'éclairage à la réservation des salles.

PARTENAIRES DU PROJETS/ CONTACTS

Altiplan architects

Chaussée de la Hulpe, 177 b1
1070 Bruxelles
Tel : 02 672 67 00
Mail : s.timmermans@altiplan.eu

GEI Techniques spéciales SA

Avenue W.A. Mozart, 4
1620 DROGENBOS
Tél. : 02/340.84.50
Fax : 02/340.84.56
Mail : phanuisse@gei.be

Complexe Sportif de Blocry asbl

Place des Sports, 1
1348 Louvain-la-Neuve
Centre: Tél. : 010/48 38 48
Fax : 010/47 44 97
www.blocry.be
Mail : lemlin@blocry.be

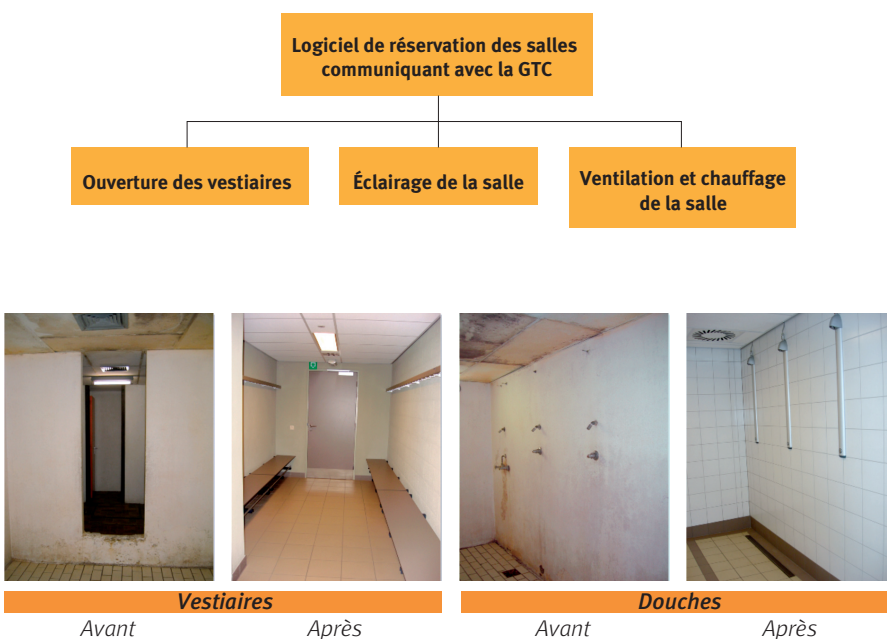
Envie de faire vous aussi des économies d'énergie ?

Contactez les Facilitateurs
URE pour bénéficier d'un
accompagnement gratuit !
Informations et contacts sur
le Portail de l'Énergie :
www.energie.wallonie.be

Dispositifs d'économie d'énergie dans les vestiaires

Dans la mesure où il est très difficile de sensibiliser/responsabiliser les utilisateurs du bâtiment sur les questions d'économie d'énergie, la Direction du Centre a choisi d'automatiser au maximum ce qui pouvait avoir un impact sur les consommations, afin de limiter les gaspillages. Le système de réservation des salles a été informatisé pour permettre un meilleur contrôle de la fréquentation et une gestion des locaux optimisée. Les utilisateurs dont la venue est habituelle disposent d'un badge informatique permettant l'ouverture des salles et vestiaires, alors que des codes à 4 chiffres sont remis aux occupants occasionnels.

- Le logiciel de réservation des salles du Centre a donc été relié à une GTC pilotant **la ventilation** et **l'éclairage** de chaque local. Lorsqu'un local n'est pas réservé, la ventilation qui assure également le chauffage est limitée à un débit minimal. Si la salle est réservée, la ventilation passe en mode de fonctionnement normal. Des sondes de CO₂ placées sur les reprises d'air permettent également de détecter si le local fait l'objet d'une utilisation intensive (grand nombre d'utilisateurs et élévation des concentrations de CO₂). Lorsque tel est le cas, le débit de ventilation est adapté pour assurer une bonne qualité d'air.
- Le système de réservation commande aussi **l'éclairage**, qui ne peut être activé que si la salle a été réservée. Si une salle est éclairée sans être réservée, la GTC génère une alarme pour signaler le problème au gestionnaire. Le dispositif est complété par des détecteurs de présence dans les vestiaires et les sanitaires en vue de limiter au maximum les périodes d'éclairage inutiles. En plus des systèmes de gestion, un éclairage performant a été installé : luminaires avec optiques miroir et tubes T5 avec ballasts électroniques.
- Pour limiter les gaspillages d'**eau**, des cellules de détection de mouvement sont placées sur les robinets des sanitaires et des panneaux de douche temporisée équipent les douches à bouton-poussoir.



Fiche réalisée par le Facilitateur URE non-marchand de Wallonie
Fiche téléchargeable sur www.energie.wallonie.be

Version de février 2012

Plus d'informations sur l'énergie?
Consulter le site Energie Plus : www.energieplus-lesite.be