Cité Administrative passive - Ville de Seraing

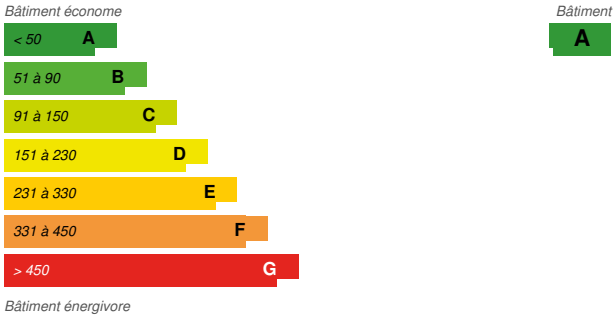
par Bénédicte Borckmans / 2016-06-03 12:40:47 / Belgique / 3623 / FR

Consommation d'énergie primaire :

110 kWhep/m^2.an

(Méthode de calcul : PEB - Wallonie)

CONSOMMATION ÉNERGÉTIQUE



Type de bâtiment : Immeuble de bureaux
Année de construction : 2011
Année de livraison : 2014
Adresse : 4100 SERAING, Belgique
Zone climatique : [Cfc] Océanique hiver & été frais. Tempéré sans saison sèche.

Surface nette : 6 345 m^2 SHON
Coût de construction ou de rénovation : 17 800 000 €
Coût/m² : 2805.36 €/m^2

Proposé par :

Infos générales

La nouvelle Cité Administrative de Seraing est le premier et plus grand (6.345 m²) bâtiment public à être certifié passif, en Wallonie. Cette construction constitue la première étape vers le redéploiement de la ville toute entière et sa redynamisation économique et sociale.

La performance énergétique globale du bâtiment permet d'atteindre une consommation énergétique 60% moindre que celle d'un bâtiment administratif classique neuf. En outre, sa consommation est de 85 % inférieure aux consommations énergétiques des anciens bâtiments administratifs qu'elle remplace.

Plus de détails sur ce projet

http://www.eriges.be/fr/projects/8-13-la-cite-administrative/24-services-et-performances.aspx
http://www.architectura.be/fr/newsdetail.asp?id_tekst=10866

Fiabilité des données

Certifié tierce partie

Intervenants

Intervenants

Fonction : Maître d'ouvrage

Ville de Seraing

Ernest GEORGES, e.georges@seraing.be

http://www.seraing.be
Marché public, suivi et sécurité du chantier

Fonction : Architecte

Bureau d'Architecture Greisch

Frédéric Sequaris, frederic.sequaris@bagreisch.be

http://www.bagreisch.be
Mission complète d'architecture

Fonction : Bureau d'études autre

Neo Ides

Bruno Busch, info@neo-ides.be

http://www.neo-ides.be/
Conception énergétique et assistance technique à l'Architecte et au bureau d'études de techniques spéciales pour les aspects liés à la performance énergétique et à la certification passive du bâtiment

Mode contractuel

Lots séparés

Démarche développement durable du maître d'ouvrage

L'étude de ce projet s'intègre dans le cadre plus vaste d'une réflexion globale de requalification des 800 hectares de la Vallée Sérésienne. Ce territoire durement touché par la crise sidérurgique a fait l'objet d'un vaste programme de réflexions et d'études d'une ampleur encore jamais vue auparavant en Belgique.
L'ensemble des actions menées se clôturera par une étude urbaniste dirigée par Bernard Reichen (grand prix de l'urbanisme français 2005) et dont le résultat donnera naissance, en 2006, au Master Plan de la Vallée Sérésienne.
Ce plan de requalification se décline en un plan global d'aménagement, un plan de mobilité et un plan de zones vertes. Des zones d'interventions prioritaires ont ensuite été définies.

Parmi celles-ci, la revalorisation du centre-ville au sein duquel, la construction d'une nouvelle Cité Administrative constitue la première étape vers le redéploiement de la ville toute entière et sa redynamisation économique et sociale.
C'est donc dans la poursuite de cet ambitieux objectif de reconversion, que la Ville de Seraing a lancé en 2008 un appel d'offres pour édifier sa nouvelle cité administrative, véritable symbole du renouveau, en entrée de ville.

La construction de ce nouvel édifice s'inscrit en outre dans un objectif de développement durable qui soutient les engagements pris par la Ville de Seraing dans le cadre de son opération Bilan Carbone, lancée en 2009, pour une réduction de l'impact CO2 des activités de la Ville, en association avec plusieurs grandes entreprises du territoire (CMI, Carrefour, …) Cette initiative a valu à la Ville d'être récompensée par le prix de la commune la plus durable aux Energy and Environment Awards 2010.

C'est dans ce concept de Développement Durable que la Ville a opté pour un projet de bâtiment passif, à la pointe de la technologie, de la domotique et des techniques de construction. L'objectif principal étant de réduire de 85% les consommations jusque-là mesurées dans les anciennes implantations coûteuses, énergivores et implantées aux quatre coins du territoire.

Le bilan carbone de la Cité a pris en compte les nécessités de fonctionnement du bâtiment mais aussi les déplacements du personnel et des visiteurs. S'agissant d'une construction passive, les déplacements représentent plus de 50% des émissions liées à l'utilisation du bâtiment. C'est ce constat qui a donné lieu à un investissement en mobilité électrique (voitures et vélos) avec gestion informatique des réservations via les bornes de connexion des véhicules.
Le retour environnemental de l'investissement du bâtiment passif a été calculé à 8 ans, soit le temps nécessaire pour que les émissions de CO2 liées à la fabrication des matériaux de la Cité soient absorbées par les économies d'énergie réalisées.

Le haut niveau d'isolation de l'enveloppe extérieure du bâtiment a pour objectif de diminuer les déperditions par transmission du bâtiment de 90% par rapport à la réglementation en vigueur ainsi que la consommation électrique liée à la production de froid de 50%.

La Cité Administrative passive s'inscrit dans une série d'actions mises en place par la Ville de Seraing dont le but est de dépasser l'objectif fixé par l'UE en

réduisant les émissions de CO2 de 20% d'ici 2020.
Avec sa nouvelle Cité Administrative, premier et plus grand bâtiment administratif certifié passif en Wallonie, la Ville de Seraing montre l'exemple et s'inscrit comme pionnière en matière de gestion « carbone » et de minimisation de l'impact de ses projets sur le changement climatique.
En portant son choix sur un bâtiment passif, les consommations énergétiques sont réduites au maximum. Le certificat «bâtiment passif » n'est en effet octroyé que si le besoin d'énergie pour le chauffage est inférieur ou égal à 15 kWh/m²/an. (100 à 150 kWh/m² pour une construction classique)
La Cité Administrative répond largement à la contrainte, les besoins énergétiques en chauffage y étant inférieurs à 9 kWh/m².an et le niveau d'étanchéité à l'air est inférieur à 0,3 vol/h.

Lors de la construction du bâtiment, les entreprises impliquées ont été sensibilisées dès la remise de leur offre et se sont impliquées dans une mise en œuvre scrupuleuse des techniques et matériaux contribuant à la performance énergétique du bâtiment. Des savoir-faire ont ainsi été consolidés pour ces entreprises wallonnes qui utilisent à présent la Cité Administrative de Seraing comme une précieuse référence.

Description architecturale

Pour accéder au label passif, une série de techniques innovantes ont été combinées :
Le parement extérieur est en acier inoxydable. Ce matériau de haute qualité pour une durée dans le temps et un minimum d'entretien, rappelle, en outre, symboliquement le passé sidérurgique de la vallée sérésienne et confère une grande homogénéité et élégance à l'ensemble, mettant en valeur les lignes courbes au moyen de dispositifs architecturaux animés de stores et coursives jouant un rôle de pare-soleil et garde-corps d'accès pour la maintenance.

Parmi toutes les décisions relatives aux aspects énergétiques d'un bâtiment, le choix de sa forme et de son implantation a un grand impact sur les futures performances du bâtiment.

Dans ce cas précis, le résultat est un bâtiment moderne et épuré, basé sur une forme oblongue pincée en son centre, organisé autour d'un atrium central. La forme a été étudiée de manière à obtenir une compacité de 3,8 pour diminuer considérablement les besoins en énergie.

Son noyau évidé constitue un atrium exploité autant pour l'apport de lumière naturelle ou la création de liens entre étages que pour une raison élémentaire de circulation d'air pour la ventilation naturelle en période estivale et indispensable au concept passif.

Ses formes arrondies et généreuses se déploient à l'entrée de la ville et offrent pour chaque angle de vue différent une nouvelle perspective. Les gabarits sont respectueux des gabarits environnants
Son jeu de courbes et de contre-courbes dévoile une forme inédite qui marque un bâtiment d'exception à l'image d'une ville nouvelle.

A l'endroit du rétrécissement, deux entrées, situées de part et d'autre des ascenseurs, mènent au hall d'accueil, d'où un escalier hélicoïdal conduit les visiteurs au premier niveau, le plus accessible au public. La simplicité de la forme favorise une organisation spatiale très pratique et facilite l'orientation des visiteurs et une bonne gestion des flux de personnes vers les différents services avec gestion centralisée du ticketing. La symétrie prend tout son sens dans l'organisation des fonctions. L'atrium, aménagé en espace d'attente, distribue les différents services administratifs répartis sur les plateaux de part et d'autre des deux blocs regroupant les circulations et les sanitaires. Au sixième étage, sous les espaces techniques, on retrouve une grande salle polyvalente et la cafétéria, avec vue 180 degré sur les nouveaux aménagements de la place Kuborn.
L'aménagement intérieur du bâtiment est modulable afin de permettre des changement d'affectations futures si nécessaire.
La construction présente un axe d'implantation selon les quatre points cardinaux qui n'est pas simplement symbolique mais d'une précision au degré près qui facilite grandement les calculs dépendant des données climatiques : free-cooling, gestion des apports solaires, photovoltaïques, ... Toute la gestion technique est en effet centralisée, depuis le système de pompe à chaleur avec échangeur de température dans un ancien puit (plongeant dans le gravier de la Meuse) jusqu'au free-cooling de nuit, en passant par le déploiement des stores ou l'ouverture des châssis pour bénéficier d'un rafraichissement naturel nocturne selon nécessité.
Cette orientation a également été choisie de manière à placer la façade principale vers le Sud afin de capter un maximum de chaleur en hiver. En été, les protections solaires limiteront les apports énergétiques indésirables.
Une superstructure tubulaire entoure complètement le bâtiment servant en même temps de coursive, de garde-corps et de lamelles fixes de protection solaire. Cette combinaison permet de limiter fortement les apports solaires sans pour autant réduire l'éclairement des locaux, et donc limiter le recours à un éclairage artificiel. En plus des protections fixes, des stores extérieurs enroulables sont prévus sur les façades exposées. Cette solution permet une protection efficace en période d'ensoleillement, tout en conservant une vue dégagée vers l'extérieur avec des stores relevés en dehors de ces périodes. Les stores sont gérés par station météo, en fonction de l'ensoleillement et des températures extérieures et intérieures.

Energie

Consommation énergétique

Consommation d'énergie primaire : 110,00 kWhep/m^2.an

Consommation d'énergie primaire pour un bâtiment standard : 292,00 kWhep/m^2.an

Méthode de calcul : PEB - Wallonie

Performance énergétique de l'enveloppe

UBat de l'enveloppe : 0,38 W.m^{-2}.K^{-1}

Plus d'information sur l'enveloppe :
Avec pour objectif la certification passive pour ce bâtiment, l'isolation des parois extérieures a été étudiée et optimisée pour ce bâtiment : 30 cm d'isolant au niveau des murs, 32 cm au niveau de la toiture et 20 cm au niveau du sol. Les fenêtres en triple vitrage viennent compléter l'enveloppe pour aboutir à des déperditions par transmission du bâtiment diminuées de plus de 90% par rapport à un bâtiment traditionnel équivalent. De même, chaque détail du bâtiment pouvant créer un pont thermique a été étudié afin de limiter au maximum les déperditions du bâtiment. Chaque détail de raccords a également été étudié afin d'obtenir une étanchéité à l'air soignée : l'objectif étant d'atteindre un taux de renouvellement d'air < 0,6 vol/h sous 50 Pa. La construction primaire est composée de murs et de poteaux ronds en béton soutenant des planchers en béton armé. Pour profiter de l'inertie du bâtiment, il n'y a pas de présence de faux plafond permettant ainsi l'accessibilité de ces plafonds par de l'air frais.

L'enveloppe du bâtiment a été étudiée dans les moindres détails de manière à limiter les ponts thermiques à une valeur < 0.01 W/mK

Coefficient de compacité du bâtiment : 3,80

Indicateur : EN 13829 - n50 » (en 1/h-1)

Etanchéité à l'air : 0,28

EnR & systèmes

Systèmes

Chauffage :

- Pompe à chaleur
- Autres

ECS :

- Chaudière gaz individuelle

Rafraîchissement :

- Autres
- Autres

Ventilation :

- -----

Energies renouvelables :

- Solaire photovoltaïque
- Autres énergies renouvelables

Environnement

Emissions de GES

Emissions de GES en phase d'usage : 10,00 $KgCO_2/m^2/an$

Méthodologie :
Issu du Bilan Carbone

Emissions de GES avant usage : 900,00 $KgCO_2/m^2$

Emissions de GES en nombre d'années d'usage : 90

Solutions

Solution

Centrale de traitement d'air adiabatique avec pompe à chaleur

TRANE

Avenue Tedesco 7 1160 Bruxelles Tél : +32 (0)2 672 23 73 Fax : +32 (0)2 660 39 71 info@tranebelgium.com salesbelgium@tranebelgium.com

http://www.tranebelgium.com/fr

Catégorie de la solution : Génie climatique, électricité / Ventilation, rafraîchissement

2 centrales de traitement d'air adiabatique couplée avec une pompe à chaleur. Ces équipements assurent la ventilation (chauffage et refroidissement) du bâtiment par un dispositif de double flux sans toutefois faire appel à la technique de climatisation.

A déterminer avec un peu plus de recul quant à l'occupation du bâtiment

---

Châssis motorisés et night cooling

SCHUCCO

Schüco Belgium NV Rue Haute 104 B-4700 Eupen Tél.: 087/ 590.610 Fax.: 087/ 590.611

https://www.schueco.com/web2/be-fr

Catégorie de la solution : Second œuvre / Menuiseries extérieures

154 châssis de fenêtre motorisés couplés à l'installation de pilotage automatique qui permettent d'assurer la ventilation naturelle des locaux et notamment le refroidissement nocturne par night cooling. Châssis en aluminium à coupure thermique équipés de triple vitrage. Connexions électriques vers la Gestion Technique Centralisée (GTC).

A déterminer avec un peu plus de recul quant à l'occupation du bâtiment

---

Stores extérieurs

SCHUCCO

Schüco Belgium NV Rue Haute 104 B-4700 Eupen Tél.: 087/ 590.610 Fax.: 087/ 590.611

https://www.schueco.com/web2/be-fr

Catégorie de la solution :

308 stores extérieurs motorisés en aluminium à lamelles horizontales renforcées qui permettent de limiter les apports solaires extérieurs via le pilotage par la station météo et la gestion technique centralisée avec des performances de résistance au vent jusque 100 Km/h. Ces mêmes stores sont également actifs en période nocturne lorsque l'installation est en régime de night cooling pour jouer un rôle d'anti-intrusion des oiseaux qui pourraient déclencher l'alarme anti-intrusion en cas de ventilation nocturne.

Très satisfaisant à ce jour mais encore à observer sur le long terme

---

Gestion Technique Centralisée

SIEMENS

Siemens SA Guido Gezellestraat 123, 1654 Beersel (Huizingen)

http://w5.siemens.com/belux/web/fr/technologies-batiment/buildingautomation/portfolio/building-automation/pages/building-automation-system.aspx

Catégorie de la solution :

Intallation de Gestion Technique Centralisée (CTC) destinée à assurer le pilotage automatique de l'ensemble des installations de chauffage-ventilation, régulation, protection solaire, contrôle d'éclairage, contrôle du confort thermique et hygiénique du bâtiment, asservissement à la détection incendie et au contrôle d'accès, ... selon le programme DESIGO de la marque SIEMENS comprend l'appareillage et les équipements de domotique nécessaires ainsi que la programmation complète du système.

Très satisfaisant à ce jour mais encore à observer sur le long terme

---

Panneaux Photovoltaïques de façade

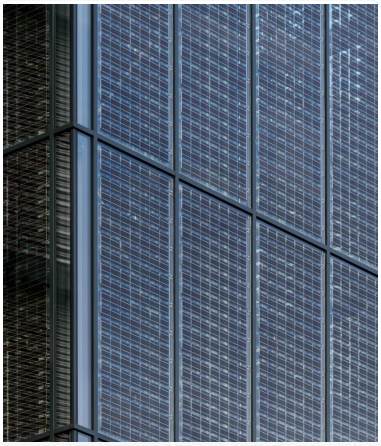
SAPA

Industrielaan 17 Industriezone Kwakkel, zone C2 BE-8810 Lichtervelde Tél. +32 51 72 96 66

http://www.sapagroup.com/en/sapa-solar/framed-sunshine/photovoltaic-module-frames/

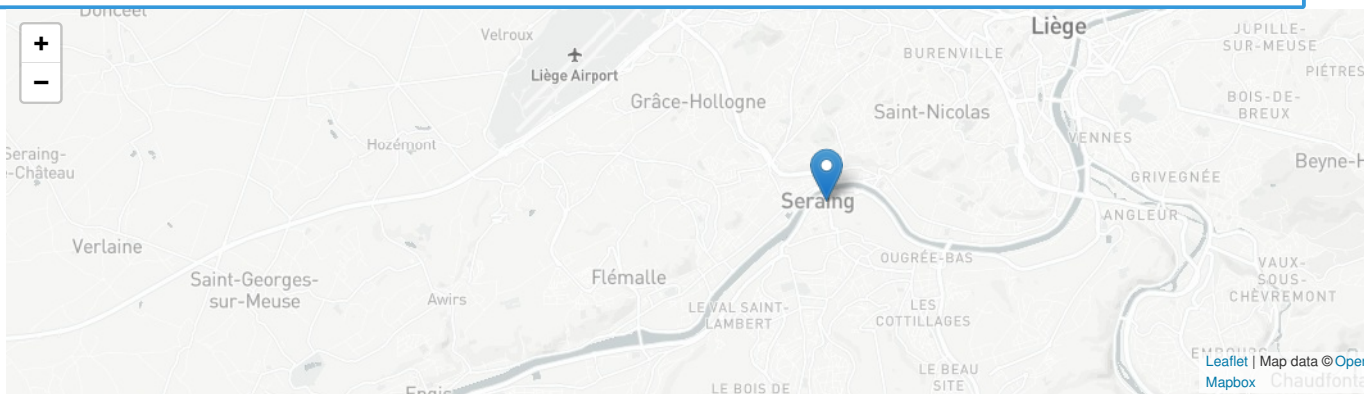
Catégorie de la solution :

Ces panneaux installés sur les faces verticales et supérieures de la cage des 2 ascenseurs panoramiques sur la façade Sud. Les cellules photovoltaïques sont intégrées dans le vitrage vertical des murs rideaux qui constituent les parois extérieures de la cage d'ascenseur. Les cellules photovoltaïques outre le fait de capter l'énergie solaire pour contribuer à l'apport énergétique de l'installation électrique jouent également un rôle d'atténuation de l'effet de serre dans la cage d'ascenseurs tout en offrant un compromis idéal de transparence atténuée entre l'intérieur et l'extérieur du bâtiment. Ces panneaux représentent une surface complémentaire de 290 m² venant s'ajouter aux panneaux photovoltaïques de toiture pour assurer une production électrique totale de 30 KVA.



Très satisfaisant à ce jour mais encore à observer sur le long terme

PDF



Date Export : 20230309040347