Bureaux passifs et d'un hall industriel très basse énergie

par Nathalie ABRASSART / 2017-01-18 14:38:15 / Belgique / 2213 / FR

Consommation d'énergie primaire :

29 kWhep/m².an

(Méthode de calcul : Autre)

CONSOMMATION ÉNERGÉTIQUE

Bâtiment économe — *Bâtiment*

- *< 50* **A**
- *51 à 90* **B**
- *91 à 150* **C**
- *151 à 230* **D**
- *231 à 330* **E**
- *331 à 450* **F**
- *> 450* **G**

Bâtiment énergivore

Type de bâtiment : Immeuble de bureaux
Année de construction : 2010
Année de livraison : 2010
Adresse : 7370 DOUR, Belgique
Zone climatique : [Cfb] Océanique hiver tempéré, été chaud, pas de saison sèche

Surface nette : 1 150 m^2 Autre type de surface nette
Coût de construction ou de rénovation : 990 000 €
Nombre d'unités fonctionnelles : 24 Poste(s) de travail
Coût/m² : 860.87 €/m^2

Label / Certifications :

Infos générales

Depuis 50 ans, la société MENART est active dans le domaine de l'environnement et de l'entretien des espaces verts. La société développe et construit des équipements pour le recyclage et la valorisation des déchets. Dans la conception de son nouveau site, la société a également voulu appliquer sa politique de développement durable et illustrer sa philosophie en souhaitant une implantation respectueuse de l'environnement, un hall de fabrication à faible consommation d'énergie et des bureaux certifiés «passifs».

Opinion des occupants

Les travaux ont été réceptionnés à la plus grande satisfaction du maître de l'ouvrage.
Pour le hall de production, le client a été particulièrement ravi de constater que, par – 8° en hiver et sans chauffage, il y avait + 8°C. La température de consigne (14°C) peut d'ailleurs être atteinte facilement au moyen de deux groupes de pulsion d'air. Le niveau d'éclairement est de loin supérieur à ses souhaits.
Aucune surchauffe n'a été observée dans les bureaux depuis son occupation y compris pendant les périodes caniculaires.

Le nouveau site de cette société a eu un impact favorable sur sa notoriété et son chiffre d'affaire. Il lui a permis d'augmenter considérablement son activité surtout à la grande exportation.

Plus de détails sur ce projet

http://www.startech-group.eu/

Fiabilité des données

Certifié tierce partie

Intervenants

Intervenants

Fonction : Architecte

Startech Management Group

Nathalie Abrassart et Marcel Barattucci

http://www.startech-group.eu/
Mission complète d'architecture

Fonction : Maître d'ouvrage

MENART SPRL

http://www.menart.eu/

Démarche développement durable du maître d'ouvrage

Depuis 50 ans, la société MENART est active dans le domaine de l'environnement et de l'entretien des espaces verts. La société développe et construit des équipements pour le recyclage et la valorisation des déchets. Dans la conception de son nouveau site, la société a également voulu appliquer sa politique de développement durable et illustrer sa philosophie en souhaitant une implantation respectueuse de l'environnement, un hall de fabrication à faible consommation d'énergie et des bureaux certifiés «passifs» avec pour contraintes complémentaires une priorité dans le confort et la sécurité du personnel, tout cela dans un budget défini.

Description architecturale

Le projet intègre les principes de développement durable :
* impact limité sur le site et la végétation grâce à la compacité des bâtiments et la limitation des abords ;
* conception bioclimatique ;
* limitation des surfaces imperméables au profit de zones drainantes grâce à l'intégration de bandes enherbées et de fossés drainants ;
* traitement préalable des eaux usées avant rejet à l'égout ;

* récupération des eaux pluviales via des réservoirs pouvant contenir jusqu'à 60m³;
* limitation des consommations d'énergie primaire ;
* création d'emploi ;
* création d'espaces de travail sains et confortables par le choix des matériaux et une bonne ventilation mécanique ;
* Valorisation de l'éclairage naturel par la création d'un atrium central ;
* Refroidissement estival naturel par ouverture des fenêtres et par l'utilisation d'un système adiabatique peu énergivore ;
* Maitrise des coûts de maintenance et d'entretien ;
* Bâtiment évolutif (toiture entièrement démontable pour la construction d'un étage supplémentaire).

L'implantation des bâtiments a été étudié suivant la configuration naturelle du terrain, afin de respecter le relief du sol et limiter les déplacements de terre.
Les bureaux, de plus 1000m², ont été orientés au nord-est afin de limiter le risque de surchauffes estivales.

Les bureaux de volumétrie compacte sont imbriqués dans le volume du hall permettant ainsi de limiter les
surfaces de déperdition. Ils s'organisent sur deux étages et sont surmontés d'un atrium central permettant l'amenée de lumière naturelle à l'intérieur du bâtiment. Celui-ci est adossé à un volume abritant les locaux techniques et les archives.
La volumétrie du hall industriel de 6000m² a également été étudiée afin de réduire le volume protégé.
La réalisation de sas d'entrée permet de limiter les déperditions lors de l'entrée et la sortie des visiteurs; il constitue un espace tampon entre les espaces chauffés et l'extérieur, ce qui est bénéfique du point de vue thermique et indispensable pour des bâtiments passifs.

Energie

Consommation énergétique

Consommation d'énergie primaire : 29,00 kWhep/m^2.an

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

Méthode de calcul : Autre

CEEB : 0.0001

Consommation d'énergie finale après travaux : 20,00 kWhef/m^2.an

Répartition de la consommation énergétique :
Les consommations en énergie reprises ci-dessus comprennent les postes chauffage et électricité auxiliaire.

Plus d'information sur la consommation réelle et les performances :

La conception passive applique les principes de l'architecture bioclimatique.
Les exigences d'un tel projet impliquent une conception où chaque élément est justifié et a fait l'objet d'une étude approfondie. Le choix des matériaux et des formes ainsi que les techniques de mise en œuvre constituent un ensemble où chaque élément est indissociable et participe à la réalisation correcte du principe général. On ne peut envisager d'en supprimer ou remplacer certains sans remettre fondamentalement en question le concept.
Le principe d'une conception « passive » prolonge ce qu'on appelle "bâtiment à basse consommation" ou basse énergie.
Les bâtiments « passifs » jouissent d'un climat intérieur extrêmement agréable en été comme en hiver sans installation de chauffage classique ou de climatisation traditionnelle.
Le bâtiment a obtenu la certification passive de la pmp (Plateforme Maisons passives) en date du 19/01/2011.
1. Le besoin en chauffage est de maximum 15 kWh/m² an. (Calculé avec le programme de calcul PHPP);
2. L'étanchéité à l'air : le test normalisé n50 est de maximum 0,6 vol/h. Le résultat, de 0,14 vol/h, est excellent et nettement inférieur à 0,6 vol/h.

Performance énergétique de l'enveloppe

UBat de l'enveloppe : 0,26 $W.m^{-2}.K^{-1}$

Plus d'information sur l'enveloppe :

Structure
Le bâtiment est composé d'une structure portante (colonnes/poutres) préfabriquée en béton armé, encastrée dans des fondations en plots de béton préfabriqués. Les avantages :
- Augmenter l'inertie thermique du bâtiment ;
- Faciliter l'évolutivité, le dernier étage est dimensionné afin de permettre la construction d'un étage complémentaire de bureaux ;
- Les plans libres présentent une grande souplesse d'utilisation ;

Murs de séparation hall /bureaux : U = 0,166 W/m²K
Béton cellulaire de 30 cm + plafonnage intérieur (U = 0,386 W/m²K) avec isolation complémentaire laine minérale ép. 12 cm sur les parties en contact avec l'extérieur.

Murs extérieurs : U = 0,166 W/m²K
Béton cellulaire ép. 15 cm, laine minérale ép. 16 cm, bardage en tôle métallique profil sinusoïdal, plafonnage intérieur

Dalle de sol : U = 0,219 W/m²K
Isolant PUR 10 cm sur sol stabilisé, Béton 15 cm lissé à l'hélicoptère

Toiture : U = 0,093 W/m²K
Hourdis précontraints ép. 20 cm + chape de pente, isolant PIR ép. 24 cm (2 X 12 cm à joints alternés), membrane d'étanchéité écologique type TPO (thermoplastique polyoléfin composée de caoutchouc non vulcanisé éthylène propylène

Menuiseries extérieures (certifiées « passif ») : Châssis bois + capot extérieur alu prélaqué ; Triple vitrage.

Coefficient de compacité du bâtiment : 2,10

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

Etanchéité à l'air : 0,14

EnR & systèmes

Systèmes

Chauffage :

- Chaufferie gaz à condensation

ECS :

- Chauffe-eau électrique individuel

Rafraîchissement :

- Autres

Ventilation :

- Double flux avec échangeur thermique

Energies renouvelables :

- Aucun système de production d'énergies renouvelables

Plus d'information sur les systèmes d'énergies renouvelables :
L'appoint pour le chauffage est assuré par une batterie de chauffe sur la ventilation alimentée par la chaudière gaz. Le refroidissement est assuré par la ventilation, grâce à un système adiabatique et, si celui-ci est insuffisant, une pompe à chaleur intégrée dans le groupe de ventilation fourni le complément. Le groupe de ventilation fonctionne en free-cooling nocturne de sorte à refroidir naturellement le bâtiment.

Bâtiment intelligent

Fonctions Smart Building du bâtiment :
Eclairage LED avec faible émission de chaleur et peu énergivore, commandé par des sondes crépusculaires et des détecteurs de présence.

Environnement

Environnement urbain

Le bâtiment est construit dans un zoning industriel. Des emplacements de parking sont prévus en suffisance pour le personnel et les visiteurs.

- Implantation des bâtiments suivant la configuration naturelle du terrain qui présente une déclivité partant du niveau de la voirie en limite droite pour atteindre environ trois mètres en limite gauche.
- Respect du relief du sol pour limiter les déplacements de terre
- Organisation des fonctions suivant l'orientation : Bureaux au Nord-est, à l'ombre du hall industriel, à l'opposé du Sud pour éviter les surchauffes estivales
- L'entrée principale a été créée à l'endroit où il manque un arbre de la rangée d'arbres à haute tige, de manière à ne pas devoir en abattre
- Création d'un talus arboré en protection naturelle coté voirie

Surface du terrain : 19 654,00 m^2

Surface au sol construite : 34,00 %

Espaces verts communs : 5 808,00

Solutions

Solution

Groupe de ventilation Menerga

Menerga SA

Nieuwlandlaan 133-B635 3200 Aarschot Belgique Téléphone: +32 16 - 31 42 00 Fax: +32 16 - 31 42 01

http://www.menerga.com/

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

Centrale de traitement d'air de confort avec double récupérateur de chaleur à plaques et refroidissement adiabatique et pompe à chaleur intégrée.

L'unité de refroidissement adiabatique, couplée à une free-cooling nocturne permet d'assurer le rafraichissement du bâtiment.

Coûts

Date Export : 20230427062758