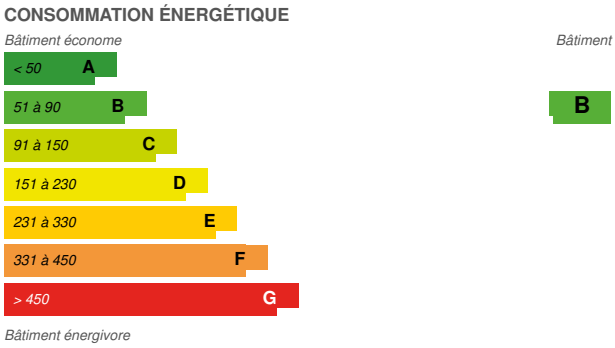
Théâtre Elisabéthain du Château de Hardelot

par LM Ingénieur / 2017-03-22 14:30:08 / France / 12720 / EN

Consommation d'énergie primaire :

56.1 kWhep/m².an

(Méthode de calcul : RT 2012)



Type de bâtiment : Salle de concert, théâtre
Année de construction : 2015
Année de livraison : 2016
Adresse : 62360 CONDETTE, France
Zone climatique : [Cfc] Océanique hiver & été frais. Tempéré sans saison sèche.

Surface nette : 1 250 m² SHON
Coût de construction ou de rénovation : 3 780 000 €
Coût/m² : 3024 €/m²

Infos générales

Le théâtre élisabéthain du château d'Hardelot au cœur de la réserve naturelle du marais de Condette. Ce lieu unique s'intègre dans le projet du Centre Culturel de l'Entente Cordiale, où le Département du Pas-de-Calais fait vivre l'histoire et les relations franco-britanniques. Dans la continuité de la tour vagabonde et le théâtre éphémère, cette structure pérène offrira au spectateur un rapport de proximité exceptionnel avec la scène.

Démarche développement durable du maître d'ouvrage

Les critères environnementaux, économiques et sociaux retenus sont : - une économie des ressources (gestion raisonnée de l'énergie, de l'eau), - un confort des usagers et du personnel. Le Département du Pas de Calais insiste sur une bonne qualité énergétique du bâtiment selon deux points de vue : - PASSIF (bioclimatisme, confort d'été, compacité, inertie thermique, isolation de l'enveloppe, traitement des ponts thermiques, - ACTIF, du point de vue de la performance des systèmes mis en oeuvre (ventilation double flux avec récupération de calories, régulation adaptée, chaudières performantes, GTB simple d'utilisation…). Limiter les surchauffes d'été en rationalisant le recours à la climatisation est un défi à relever sur ce projet. L'opération satisfait les niveaux d'exigences de la RT2012.

Description architecturale

Le bâtiment est construit dans un site de plaine alluviale proche du littoral. Il se trouve ainsi exposé au vent, à sa nature fortement aléatoire, parfois même capricieuse. Au lieu de rester un ennemi, le vent devient ainsi le meilleur allié de la ventilation naturelle. L'air entre par le bas du théâtre dans une zone de plénums maçonnés courant sous la scène et la régie. Ils permettent de préchauffer l'air neuf en hiver par un ensemble de batteries de chauffage et de le tempérer

durant les périodes chaudes grâce à l'inertie apportées par les maçonneries. Ils apportent de même le haut niveau d'isolation acoustique nécessaire. L'extraction naturelle est réalisée au niveau de cheminées d'extraction dessinant une couronne en toiture. Les surfaces d'entrée et de sortie du dispositif, qui déterminent le débit de renouvellement d'air intérieur du théâtre sont modulées par une série de registres commandés par un organe de régulation qui a été développé spécifiquement pour le projet. Le théâtre Élisabéthain est ainsi le premier bâtiment en France sur lequel sont appréhendés les effets du vent. Les espaces du théâtre se développent au sein d'un ensemble de cylindres concentriques de 4 rayons distincts. Ces coques sont réalisées en panneaux contrecollées croisées (CLT) d'épicéa cintrés. Elles sont associées à des panneaux de CLT plans disposés en rayon ou autour de la scène. Ces parois verticales se déploient autour d'une série de poteaux lamellés en chêne qui ceinture l'auditorium. Ces derniers supportent la charpente en épicéa lamellé collé sous-tendues par des câbles acier. Les panneaux et la charpente supportent la toiture, les planchers et les escaliers, tous réalisés en panneaux de CLT. La combinaison de panneaux verticaux cintrés et radians avec les planchers constitue une coque d'une grande rigidité.

Intervenants

Intervenants

Fonction : Maître d'ouvrage

Departement du Pas de Calais

Departement du Pas de Calais 62018 Arras Cedex

http://www.pasdecalais.fr/

Fonction : Architecte

Studio Andrew Todd

http://www.studioandrewtodd.com
Maître d'Oeuvre

Fonction : Bureau d'études autre

LM Ingénieur

Laurent Mouly - 13, rue Chapon - 75003 Paris - Tél : 01 40 29 96 92

BET Structure - Thermique - Enveloppe - Ventilation naturelle

---

Fonction : Bureau d'études acoustique

Charcoalblue

http://www.charcoalblue.com
Etudes techniques acoustiques

Fonction : Autre intervenant

Laboratoire Aérodynamique Eiffel

67 rue Boileau - 75016 Paris

https://www.aerodynamiqueeiffel.fr
Etudes aérauliques

Type de marché public

Marché global de performance

Energie

Consommation énergétique

Consommation d'énergie primaire : 56,10 kWhep/m^2.an

Consommation d'énergie primaire pour un bâtiment standard : 132,00 kWhep/m^2.an

Méthode de calcul : RT 2012

Répartition de la consommation énergétique : Chauffage : 30.1 ECS : 8.0 Auxiliaire : 7.5 Eclairage : 8.5 (kWhep/m2.an)

Consommation réelle (énergie finale)

Consommation d'énergie finale après travaux : 46,30 kWhef/m^2.an

Performance énergétique de l'enveloppe

UBat de l'enveloppe : 0,34 $W.m^{-2}.K^{-1}$

Plus d'information sur l'enveloppe :
Enveloppe préfabriquée en panneaux de bois massif
Isolation laine de bois et bardage bois extérieur.

Coefficient de compacité du bâtiment : 0,70

Indicateur : I4

Etanchéité à l'air : 1,56

EnR & systèmes

Systèmes

Chauffage :
- Chaufferie gaz à condensation

ECS :
- Chaufferie gaz à condensation

Rafraîchissement :
- Autres

Ventilation :
- Ventilation naturelle

Energies renouvelables :
- Pompe à chaleur

Solutions améliorant les gains passifs en énergie :
Enveloppe performance, inertie intérieure et ventilation entièrement naturelle.

Bâtiment intelligent

Fonctions Smart Building du bâtiment :
Automate de régulation du confort intérieur avec la ventilation naturelle

Environnement

Environnement urbain

Surface du terrain : 7 084,00 m^2

Surface au sol construite : 17,60 %

Le site du Château d'Hardelot s'organise autour d'une cour intérieure centrale et se compose : - d'un bâtiment principal dénommé Le Château, construit entre les tours 5 et 6, comportant Sous-sol, RdC, R+1 et R+2, - d'un bâtiment secondaire dénommé La Chapelle, construit entre les tours 2 et 3, comportant un RdC et une terrasse accessible, - d'un mur d'enceinte ponctué de 7 tours, - d'une maison du garde, située en entrée du site, récemment restructurée et étendue.

Solutions

Solution

Panneau cintré LENO

Finnforest / Metsä Wood

construction.france@metsagroup.com

http://www.metsawood.com

Catégorie de la solution : Gros œuvre / Structure, maçonnerie, façade

Les panneaux structuraux LENO sont des panneaux de grandes dimensions constitués de planches en bois massif, empilées en couches croisées à 90° et collées entre elles sur toute leur surface. Les panneaux structuraux LENO sont destinés à la réalisation de planchers, de murs porteurs ou à fonction de

contreventement, et de supports de couverture. Ils peuvent indifféremment être associés entre eux au sein d'un m
fonctions visées, en association avec des éléments de structure autres.
Les panneaux structuraux LENO sont destinés à la réalisation des ouvrages de structure cités ci-dessus dans les bâtiments à usage d'habitation, Etablissements Recevant du Public, Bâtiments de bureaux ou industriels, et ce en classes de service 1 et 2 au sens de l'EUROCODE 5 et en classes d'emploi 1 et 2 au sens de la norme NF EN 335.

Coûts

Coûts de construction & exploitation

Coût études : 500 000 €

Coût total : 3 200 000 €

Santé et confort

Confort

Confort thermique calculé : T. max Eté : 28°C ; T.min Hiver : 19°C

Carbone

Emissions de GES

Emissions de GES en phase d'usage : 12,00 $KgCO_2/m^2/an$

Méthodologie :
RT 2012

Durée de vie du bâtiment : 100,00 année(s)

Analyse du Cycle de Vie :

Eco-matériaux : Panneaux de bois Isolation laine de bois Bardage bois extérieur

Concours

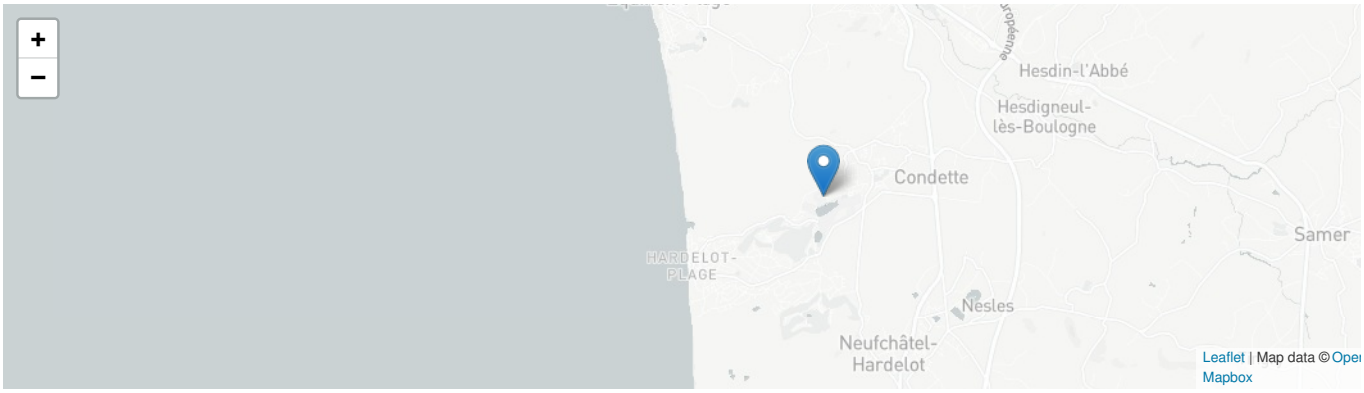
Raisons de la candidature au(x) concours

Catégorie Bas Carbone :
Le projet a favorisé l'emploi de matériaux biosourcés (bois, bambou, etc) et est le premier projet de théâtre ventilé de manière naturelle.

Batiment candidat dans la catégorie

Bas Carbone

Coup de Cœur des Internautes



Date Export : 20230314144509