Construction du Nouveau Bureau de police - Standard passif - Zone de Police 5340 Bruxelles – Ouest.

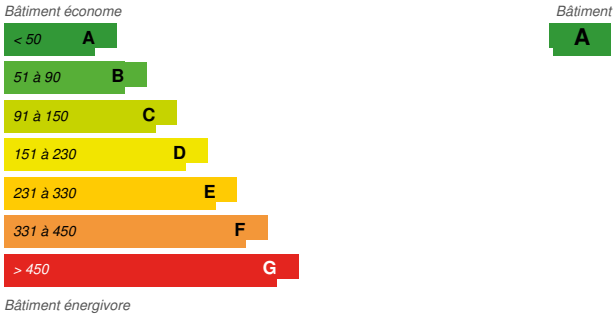
par Emmanuel Bouffioux / 2019-05-16 17:14:00 / Belgique / 6508 / EN

Consommation d'énergie primaire :

12.3 kWhep/m².an

(Méthode de calcul : PEB - Bxl)

CONSOMMATION ÉNERGÉTIQUE



Type de bâtiment : Immeuble de bureaux
Année de construction : 2014
Année de livraison : 2015
Adresse : Rue du Géomètre, 45 1080 MOLENBEEK-SAINT-JEAN, Belgique
Zone climatique : [Cfc] Océanique hiver & été frais. Tempéré sans saison sèche.

Surface nette : 3 250 m² SHON RT
Coût de construction ou de rénovation : 4 900 000 €
Coût/m² : 1507.69 €/m²

Proposé par :

Infos générales

Le Nouveau Bureau de police a gagné le prix Énergie & Climats tempérés des Green Solutions Awards 2019 au niveau Belgique + une mention pour le prix international Énergie & Climats tempérés.

Implanté sur une parcelle nue, ce projet se situe au croisement de nombreuses fonctions mixtes, plus ou moins bruyantes tels que des édifices résidentiels, une école ou encore une zone à caractère événementiel avec notamment, un stade de football et une piscine olympique.
Il s'agit de prendre en considération cette situation existante afin de proposer un nouveau visage à un quartier en plein développement. Le projet qualifié par la

réalisation d'un nouvel édifice accueillant des services propres à l'autorité mais aussi à la sécurité, relève d'un défi symbolique et fonctionnel. Ainsi, il est important de transmettre cette image forte que représente la Police, tout en lui assurant une intégration optimale dans ce quartier afin de permettre in fine, une appropriation du bâtiment par les habitants.

Fiabilité des données

Certifié tierce partie

Crédits photo

Julien Forthomme

Intervenants

Maître d'ouvrage

Nom : Zone de Police 5340 Bruxelles-Ouest
Contact : Mr. Burlet Pascal - 02 412 69 05
https://www.police.be/5340/fr/a-propos/la-zone-de-police-bruxelles-ouest

Maître d'œuvre

Nom : BAEB - Bureau d'Architectes Emmanuel Bouffioux
Contact : Mr. Emmanuel Bouffioux - 02 376 06 10
http://www.baeb.eu/

Intervenants

Fonction : Bureau d'études autre

TPF - Engineering S.A.

Mr. Stephane Bussing - 02 370 19 70

https://tpf.eu/companies/tpf-engineering/
Ingénieur techiques spéciales

Fonction : Bureau d'études structures

ABCIS - Van Wetter S.A.

Mme. Anne Van Wetter - 02 370 19 70

http://www.sgigroupe.be/abcis-van-wetter
Ingénieur Stabilité

Fonction : Bureau d'étude thermique

NEO & IDES sprl

Mr. Jean-Philippe Lemaire - 0498 05 40 11

http://neo-ides.be/
Ingénieur énergétique - étude de faisabilité et calcul énergétique PEB

Fonction : Entreprise

BAM Belgium - Galère Sa

Mr. Benjamin Lebacq - 0473 43 23 75

https://www.galere.be/
Entreprise de construction et génie civil

Fonction : Certificateur

Bruxelles Environnement - Institut Bruxellois pour la Gestion de l'Environnement - IBGE

Mme. Alissia Tassiopoulou - 02 563 42 21

https://environnement.brussels/
Suivi technique et éditeur du certificat Bâtiment exemplaire - BatEx

---

Fonction : Certificateur

Arcadis Belgium

Mme. Katrien Vandenhecke - 09 241 77 75

https://www.arcadis.com/nl-be/belgie/
Expert en charge du suivi technique

Mode contractuel

Contractant général

Démarche développement durable du maître d'ouvrage

Lors de l'élaboration des prescriptions techniques contenues dans le cahier spécial des charges, le M.O. releva un certain nombre d'exigences en matière de développement durable, celles-ci sont :

- **Eau**: Une ré-utilisation des eaux de pluie avec réservoirs est prévue :
  - Un réservoir d'eau de pluie en provenance des toitures pour une utilisation sanitaire
  - Un réservoir d'eau de pluie en provenance de la toiture verte pour l'entretien du bâtiment
- **Energie:** Pour le bâtiment administratif, il sera prévu un concept d'énergie zéro (niveau K : 33; Niveau E : 0). Il sera mis à profit selon les principes de trias energetica :
  - Prévision de la consommation d'énergie :
    - Construction compacte
    - Isolation exagérées des toits, murs, sols, châssis, etc
    - Protections solaires externes automatisées
    - Récupération de chaleur sur les systèmes de ventilation (échangeur de chaleur)
    - Régulation automatique de la lumière du jour
  - L'utilisation d'énergies renouvelables :
    - Utilisation de panneaux solaires thermiques pour l'eau chaude sanitaire
    - Utilisation de cellules photovoltaïques qui couvrent les besoins en chauffage/refroidissement/éclairage du bâtiment administratif
  - Utilisation rationnelle des énergies fossiles :
    - Il sera choisi d'utiliser un chauffage d'appoint produit à l'aide d'une chaudière à condensation, appareils à haut rendement énergétique (ventilateurs, pompes, éclairages, ...).
- **Matériaux durables :** Il sera choisi d'utiliser des matériaux durables : bois FSC pour les finitions, matériaux durables d'isolation, ... Les choix ultérieurs des matériaux durables se feront durant le projet.
- **Intégration dans l'environnement et prévision de plantations :** La plantation du terrain sera complètement prévue de plantations de la région. Une toiture verte sera prévue sur le bâtiment administratif.

Description architecturale

Le projet s'incrit avant tout dans une **logique de durabilité**, notamment à travers son caractère passif, et a fortiori par sa vocation "nearly zero energy", qui se traduit dans les faits par un **fonctionnement rationnel et sobre en énergie**. Cette approche vertueuse ne s'accompagne pas pour autant d'une diminution du confort thermique de l'occupant mais passe néanmoins par une **conscientisation du personnel sur le principe de fonctionnement du bâtiment**. Implanté à proximité de nombreux édifices résidentiels, une école ou encore une zone à caractère évènementielle comprenant un stade de football et une piscine olympique, le nouveau bureau de Police se situe au **croisement de fonctions mixtes**, tantôt calme, tantôt sujet à des manifestations importantes. Il s'agit donc de prendre en considération cette situation afin de proposer un nouveau visage à un quartier en plein développement. Ainsi, le projet tend à s'inscrire dans un environnement existant, expliquant de ce fait, l'importance d'une **lecture clair de l'édifice** et la nécessité de considérer celle-ci comme élément central de la réflexion. En effet, réaliser un édifice accueillant des services propres à l'autorité et à la sécurité relève d'un **défi symbolique et fonctionnel**. Il s'agit de transmettre l'image forte que représente la Police, tout en lui assurant une intégration optimale dans un quartier afin que les habitants se l'approprient. A travers sa volumétrie et ses proportions, il s'agit de proposer un symbole fort dans un environnement déterminé, reflet des services proposés par le nouveau bureau de Police. A partir d'un élément architectonique présent dans la rue du Géomètre, il a été question d'en tirer profit afin d'assurer son intégration et marquer un symbole de force à travers une paroi tampon entre l'espace public et l'espace privé. Cette approche nous permet de distinguer clairement le nouveau bureau de Police tout en maintenant un équilibre avec les autres occupants du quartier. Cependant, nous tentons d'atteindre cet objectif tout en travaillant aussi une volumétrie respectueuse de l'environnement existant. Il s'agit de valoriser la nouvelle construction, comme les édifices environnants. Au niveau fonctionnel, il est question de proposer des **espaces fluides et lumineux** malgré l'ampleur de la demande sur un site restreint en terme de superficie. A partir de plateaux libres, notre approche vise à proposer de la **flexibilité** dans le temps au bureau de Police. Afin de renforcer cette adaptabilité, la **lumière naturelle** pour tous les occupants de l'édifice représente un objectif fort de notre démarche. Ainsi au moyen d'un **patio**, nous créons une qualité lumineuse, d'adaptabilité et une relation visuelle entre les différents travailleurs et visiteurs de l'édifice.

Energie

Consommation énergétique

Consommation d'énergie primaire : 12,30 kWhep/m^2.an

Consommation d'énergie primaire pour un bâtiment standard : 58,90 kWhep/m^2.an

Méthode de calcul : PEB - Bxl

Répartition de la consommation énergétique :
- Besoin net de chauffage : 12,3 kWh/m2

Consommation d'énergie effective de nature non renouvelable pour le chauffage : 13,2 kWh/m2.an
- Besoin net d'eau chaude sanitaire : 10,5 kWh/m2.an
Consommation effective d'énergie de nature non renouvelable pour l'ECS : 9,3 kWh/m2.an
- Besoin net d'énergie pour le refroidissement : 1 kWh/m2.an
- Consommation net d'électricité pour la ventilation : 5,2 kWh/m2.an
- Consommation net d'électricité pour l'éclairage : 7,4 kWh/m2.an

Total : 58,9 kWh/m2.an

Plus d'information sur la consommation réelle et les performances :
In fine, la combinaison de tous ces efforts consentis sur l'enveloppe et ses performances, associé à divers équipements techniques performants et adaptés aux besoins et complété par un mix entre panneaux photovoltaïques et thermiques mis en œuvre sur la toiture permettant d'atteindre le zéro énergie envisagé.

Performance énergétique de l'enveloppe

UBat de l'enveloppe : 0,23 $W.m^{-2}.K^{-1}$

Plus d'information sur l'enveloppe :
Plusieurs stratégies de conceptions passives permettent de réduire en priorité les besoins énergétiques du bâtiment tout en valorisant les apports naturels et sans mettre à mal le niveau de confort élevé du lieu :
- Une optimisation de la forme (compacité) et de l'implantation du bâtiment
- Une isolation renforcée pour atteindre une enveloppe présentant un niveau K inférieur ou égal à K16 (K18 avec prise en compte forfaitaire des ponts thermiques), et des besoins nets en énergie de chauffage inférieurs à 15kWh/m2.an, respectant le standard passif.
- Une étanchéité à l'air poussée
- Une minimisation des ponts thermiques
- Le développement d'une architecture solaire (solaire thermique)
- La valorisation de l'inertie thermique du bâtiment
- La valorisation de l'éclairage naturel
Les efforts consentis sur l'enveloppe permettent de limiter le recours à des systèmes techniques, afin d'avoir plutôt recours à une production locale d'énergie renouvelables ainsi qu'à des systèmes techniques performants adaptés (portant principalement sur la ventilation) aux besoins énergétiques substituants limités après valorisation des apports naturels d'énergie.

Coefficient de compacité du bâtiment : 0,22

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

Etanchéité à l'air : 0,60

EnR & systèmes

Systèmes

Chauffage :
- Chaufferie gaz à condensation
- Radiateur à eau
- Plancher chauffant basse température
- Ventilo-convecteur

ECS :
- Chaufferie gaz à condensation
- Solaire thermique

Rafraîchissement :
- Groupe de Production d'eau glacée
- Ventilo-convecteur

Ventilation :
- Ventillation nocturne
- Surventilation nocturne (naturelle)
- Double flux avec échangeur thermique

Energies renouvelables :
- Solaire photovoltaïque
- Solaire thermique

Production d'énergie renouvelable : 33,00 %

Plus d'information sur les systèmes CVAC :
Plus précisément, concernant le refroidissement, le confort est atteint par un refroidissement adiabatique passif et la valorisation d'échanges nocturnes par free-cooling. L'utilisation d'un tel refroidisseur repose sur la pulvérisation de gouttelettes d'eau dans le flux d'air de reprise engendrant une consommation électrique supplémentaire, qui à l'échelle du projet reste marginale. L'utilisation d'un refroidissement adiabatique est une solution certes moins efficace qu'une vraie climatisation mais sa complémentarité avec plusieurs groupes de ventilations afin d'assurer plusieurs techniques de free-cooling nocturnes lui garantissent une efficacité certaine. Ainsi, l'utilisation d'un refroidisseur adiabatique n'est pas innovant mais cette combinaison avec différents moyens de ventilations et d'autres

éléments tels que la géométrie, l'inertie du bâtiment, le choix de vitrage et l'utilisation de protections solaires extérieures permettent une réelle innovation, celle de pouvoir se passer de refroidissement actif, permettant ainsi une économie de 65% d'énergie pour le refroidissement en comparaison à un groupe de refroidissement classique.

Plus d'information sur les systèmes d'énergies renouvelables :
Les efforts consentis sur l'enveloppe permettent de limiter le recours à des systèmes techniques, afin d'avoir plutôt recours à une production locale d'énergie renouvelables ainsi qu'à des systèmes techniques performants adaptés (portant principalement sur la ventilation) aux besoins énergétiques substituants, limités après valorisation des apports naturels d'énergie. Ces systèmes sont les suivants :
- Ventilation avec récupération de chaleur présentant un rendement supérieur à 85%
- Production de chaleur pour l'eau chaude sanitaire assurée par une installation solaire thermique (33%)
- Couverture des besoins en chauffage substituants à l'aide d'une chaudière gaz à condensation
- Stratégies passives de refroidissement (free-cooling et rafraîchissement adiabatique)
- Luminaires à basse consommation d'énergie
- Production renouvelable d'électricité photovoltaïques, permettant de dépasser le niveau de performance passif pour tendre vers le niveau de performance proche du zéro-énergie.

Solutions améliorant les gains passifs en énergie :
Détails ci-dessus

Environnement

Environnement urbain

Plusieurs espaces sont actuellement constitués de terrains en friche composés de potagers ou autres terrains non bâtis. Ces zones ont un haut potentiel d'urbanisation. Le contexte à proximité du projet de construction du bureau de Police est essentiellement voué aux logements, c'est pourquoi la présence d'équipement, tel que le bureau de police ne peut entrer en conflit avec ces affectations futures. Ainsi, à travers sa volumétrie et ses proportions, il s'agit de proposer un symbole fort dans un environnement déterminé, reflet des services proposés par le nouveau commissariat. Cette symbolique se traduit à travers une paroi tampon entre l'espace public et l'espace privé, donnant une unité au projet tout en respectant les hauteurs bâties environnantes et la promiscuité sociale possible entre les utilisateurs. Cet espace est à la fois un lieu de rencontre, d'attente, de passage générant une interaction entre les usagers. Au niveau fonctionnel, il s'agit de proposer des espaces fluides et lumineux malgré l'ampleur de la demande sur un site restreint en terme de superficie. À partir de plateaux libres, notre approche vise à proposer de la flexibilité dans le temps au commissariat. Pour renforcer cette adaptabilité, la lumière naturelle pour tous les occupants de l'édifice représente un objectif fort de notre démarche. Ainsi au moyen d'un patio, nous créons une qualité lumineuse, d'adaptabilité et une relation visuelle entre les différents travailleurs et visiteurs de l'édifice. De plus, concernant les écosystèmes et la biodiversité ; à défaut de pouvoir conserver l'entièreté des biotopes existants sur le site à bâtir (actuellement présence de potagers), notre intention est de maximiser un renouvellement des biotopes dans les espaces exploitables. Ayant une emprise au sol très dense, nous compensons l'absence de biotopes en créant de nouveaux espaces propices au développement de la biodiversité. Cela se traduit par la présence de toitures plates vertes extensives (374 m2, ayant pour avantage un impact considérable sur la qualité de l'air et sur le cycle de l'eau), le maintien d'un maximum de jardins en pleine terre (assurant une richesse de la biodiversité et ayant un impact considérable sur la qualité de l'air etsur le cycle de l'eau) et la préservation des zones minérales en zones perméables (ayant pour avantage d'assurer un certain maintien du cycle de l'eau). Cette démarche permet de maximiser la biodiversité et d'atteindre un CBS de 0,55, supérieur à la valeur minimale de 0,3préconisé pour les bâtiments de bureaux.

Surface du terrain : 1 215,00 m^2

Surface au sol construite : 65,00 %

Solutions

Solution

Nichoirs et gîtes pour la protection des oiseaux et de la nature

Schwegler

+49 7181 97745 0

https://www.schwegler-natur.de/?lang=en

Catégorie de la solution :
Les nichoirs SCHWEGLER sont des systèmes de suspension brevetés inspirés de la nature. Le volume intérieur et le diamètre du trou d'envol ont été étudiés de façon à répondre aux besoins et aux habitudes des différentes espèces. Comme l'ont montré des essais scientifiques effectués par plusieurs observatoires ornithologiques en Allemagne et dans d'autres pays, c'est grâce aux nichoirs SCHWEGLER en béton de bois qu'ont été obtenues les densités de populations aviennes les plus élevées. Ces nichoirs sont de haute qualité et résistent aux intempéries et autres détériorations pour une durabilité incontestée de 20 à 25 ans. Leur succès et leurs taux d'acceptation élevés sont scientifiquement prouvés et confirmés entre autres par les nombreuses recommandations des grandes ligues internationales de protection de la nature, des organisations étatiques et des associations d'utilité publique ainsi que par les clients enthousiastesLeur fabrication ne nécessite que très peu de ressources naturelles, ils ne seront pas des corps étrangers dans la nature et ne devront pas être évacués. De plus, ces produits ne sont composés que de matériaux organiques qui ne polluent pas l'environnement pendant et après leur utilisation.

Malgré la complétude du cahier spécial des charges du M.O. en matière de démarche favorable au développement durable, un élément crucial qui manquait, selon nous, à la notion d'intégration dans l'environnement et la prévision de plantations n'était autre que la conservation, la prolongation et la protection des biotopes actuellement présents sur le site. Ainsi, concernant les écosystèmes et la biodiversité ; à défaut de pouvoir conserver l'entièreté des biotopes existants sur le site à bâtir (actuellement présence de potagers), notre intention fût de maximiser un renouvellement des biotopes dans les espaces exploitables. Ayant une emprise au sol très dense, nous compensons l'absence de biotopes en créant de nouveaux espaces propices au développement de la biodiversité. Cela se

traduit par la présence de ces nichoirs, de toitures plates vertes extensives (374 m2), le maintien d'un maximum de jardins en pleine terre et la préservation des zones minérales en zones perméables. Cette démarche permet, in fine, de maximiser la biodiversité.

-

Coûts

Coûts de construction & exploitation

Coût des systèmes d'énergies renouvelables : 21 250,00 €

Informations complémentaires sur les coûts :
21.250 € HTVA sont investis pour la mise en place de 20m2 de panneaux solaires thermiques et photovoltaïques et plus exactement, 14.550 € tout frais et subsides considérés.
Retour sur investissement en 20 années à contribution de ± 738 €/an d'économie d'énergie.

Carbone

Emissions de GES

Emissions de GES en phase d'usage : 14,20 $KgCO_2/m^2/an$

Concours

Raisons de la candidature au(x) concours

- La **performance énergétique** visée pour le projet est le standard passif au minimum, avec objectif de tendre vers une performance "zéro-énergie". L'approche énergétique est le **trias energetica** :
1. utiliser les énergies fossiles efficacement
2. utiliser des sources renouvelables
3. réduire la demande d'énergie
- **Approche durable** intégrée au projet : matériaux, gestion de l'eau, intégration dans l'environnement, confort, ...
- L'intention est de maximiser un renouvellement des biotopes dans les espaces exploitables (actuellement présence de potagers sur le site) :
1. présence de toitures plates vertes extensives (374m²)
2. le maintien d'un maximum de jardins en pleine terre (426m²)
3. la préservation des zones minérales en zones perméables (103m²)
- En terme de **reproductibilité**, le projet est techniquement applicable à d'autres bâtiments similaires (immeubles de bureaux ou bâtiments administratifs) dans le contexte bruxellois étant donné la destination du bâtiment.
- Le **coût** lui est basé sur une quantification des plus-values et des moins-values d'investissement liées aux choix techniques spécifiquement pris dans le cadre du projet (enveloppe passive, refroidissement adiabatique, éclairage basse-consommation…) par rapport à un bâtiment conçu de manière à respecter simplement la réglementation PEB actuellement en vigueur.

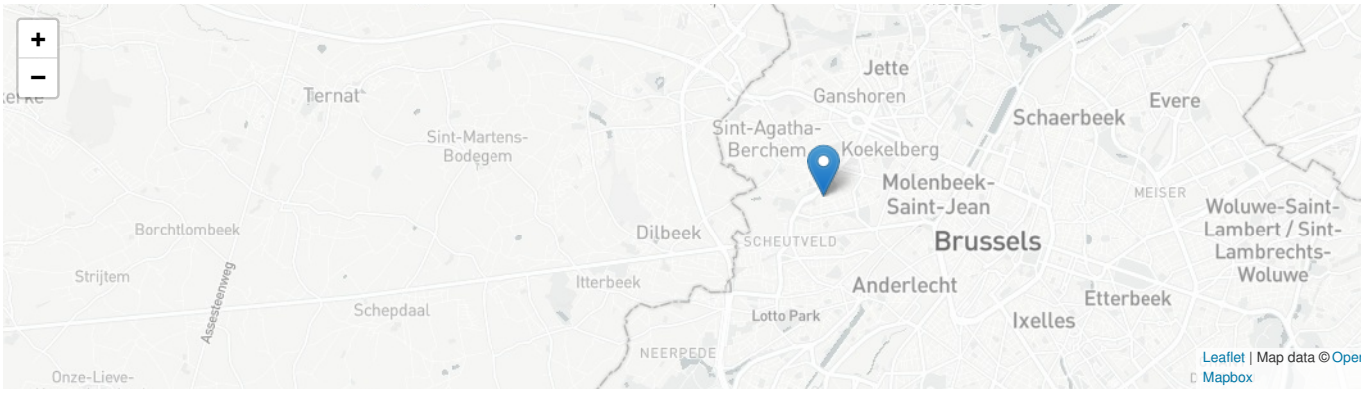
Batiment candidat dans la catégorie

Energie & Climats Tempérés

Green Solutions AWARDS
powered by Construction21.org

Santé & Confort

Prix du public



Date Export : 20230314231852