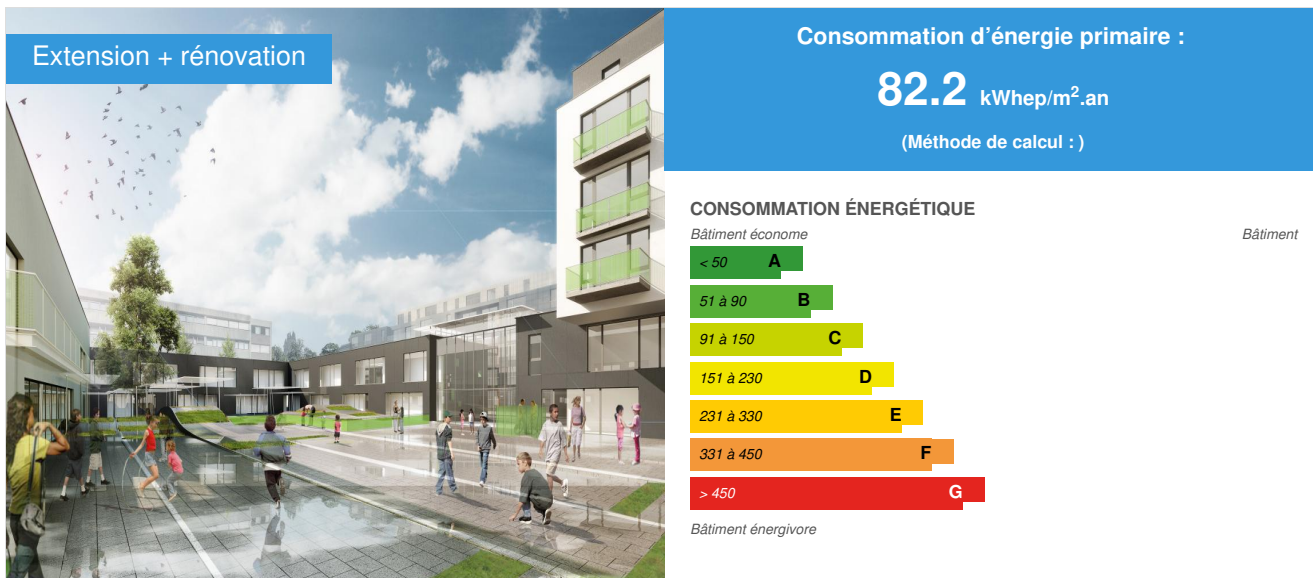


## Anvers Simons

par Claire Lheureux / 2015-07-08 13:52:49 / Belgique / 12211 / EN



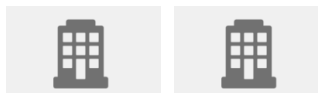
**Type de bâtiment** : Ecole, collège, lycée ou université  
**Année de construction** : 2011  
**Année de livraison** : 2015  
**Adresse** : Rue Simons, 12 1000 BRUXELLES, Belgique  
**Zone climatique** : [Cfb] Océanique hiver tempéré, été chaud, pas de saison sèche

**Surface nette** : 5 331 m<sup>2</sup> Autre type de surface nette  
**Coût de construction ou de rénovation** : 4 316 000 €  
**Nombre d'unités fonctionnelles** : 490 Elève(s)/étudiant(s)  
**Coût/m<sup>2</sup>** : 809.6 €/m<sup>2</sup>

Label / Certifications :



Proposé par :



### Infos générales

#### L'école de l'Héliport

Dans un quartier en plein essor, une nouvelle école passive et des logements ont vu le jour. Le projet a été mené en équipe de conception-construction avec des objectifs durables très ambitieux. L'école peut accueillir 490 enfants, dans des bâtiments neufs et une partie de bâtiments rénovés. 51 logements viennent compléter l'ensemble. Ce projet a été consacré Bâtiment Exemple en 2011 par la région bruxelloise.

#### Historique duprojet

Le quartier Nord de Bruxelles est connu pour son cadre multisocial. Un lieu où les hommes et femmes d'affaires côtoient les étudiants. Un véritable creuset social où se mêlent diverses cultures. C'est au coeur de cette diversité que se trouve l'école primaire 'L'Héliport'. Voir un projet de construction à cet endroit n'est pas

une surprise. Le quartier a une population très dense et manque cruellement de nouveaux logements. A l'heure actuelle, il n'y a pas suffisamment de parcelles pour répondre à l'énorme demande. Une population en augmentation signifie aussi plus d'enfants et jeunes enfants, qui ont naturellement besoin d'un accès à l'enseignement.

## **Urbanité**

Précédemment, l'îlot n'était pas fermé et la structure urbaine s'en trouvait affaiblie. De l'autre côté de la rue Simons, de nouveaux logements ont été construits il y a peu. Les logements de ce projet créeront un vis-à-vis permettant de rendre son caractère à la rue.

Dans l'ensemble, l'implantation permet de refermer l'îlot et par là de rendre la structure urbaine plus lisible. Le projet lie les différentes fonctions demandées et est traité comme un ensemble cohérent. Les accès et les circulations permettent toutefois une utilisation différente, spécifique à chaque programme.

Les gabarits des nouveaux bâtiments restent du même ordre que ceux des bâtiments voisins :

- Rez + 1 pour les nouveaux bâtiments de l'école et le local co-accueillantes,
- Rez + 4 + penthouse en recul pour les logements.

L'îlot est fermé et lisible tout en gardant des hauteurs variables qui créent des respirations dans le paysage urbain.

Par ailleurs, les bâtiments existants avaient grand besoin d'une rénovation. Les bâtiments scolaires vétustes formaient un contraste criant avec l'immeuble d'appartements récemment érigé de l'autre côté de la rue Simon. Avant la rénovation, l'ancien bâtiment de l'école primaire 'L'Héliport' était divisé en deux blocs. Un sur la rue Nicolay et l'autre sur l'avenue de l'Héliport, qui a été abattu pour faire place à la nouvelle construction. Le bâtiment de la rue Nicolay a été rénové et intégré dans le nouveau bâtiment scolaire. Ce nouveau bâtiment scolaire est inclus dans la partie inférieure du complexe et n'occupe qu'une partie de la superficie du bloc de construction. Architecturalement, les volumes et les façades sont traités différemment et permettent d'identifier chaque partie tout en préservant une cohérence d'ensemble.

Suivant le PPAS régional (plan particulier d'affectation du sol) les plans imposaient une grande concentration de nouvelle construction, cependant ils font la part belle à la qualité et la convivialité. Une implémentation équilibrée a permis de mettre tous les bâtiments en valeur. L'école est ainsi devenue une sorte de 'promenade', où les réfectoires, la salle de sport et les classes forment un lieu de rencontre. Un espace idéal pour les résidents et les gens du quartier, pour y organiser des événements.

'Simons-Anvers renforce ainsi le tissu social. La vie scolaire s'adapte aux activités quotidiennes et non l'inverse.

## **Habitabilité**

Le site se trouve dans un environnement social très mixte, d'une grande richesse culturelle. Le projet a voulu respecter et mettre en avant cette mixité en reliant divers programmes et en répondant à différents besoins du quartier.

L'école accueille des élèves allant des premières classes d'accueil aux primaires. La salle de sport, les deux réfectoires et la cour de récréation pourront aussi être utilisés les soirs et les week-ends de façon régulière ou pour des événements particuliers. Ces espaces créent des nouveaux lieux de rencontre pour le quartier.

Les 51 logements sont répartis comme suit: 3 studios, 4 appartements 1 chambre, 30 appartements 2 chambres, 11 appartements 3 chambres et 3 appartements 4 chambres, dont 2 ont été aménagés pour personnes handicapées. De cette manière, le nouveau bâtiment peut réunir des habitants de tranches d'âge, de cultures et de profils différents. Les nouveaux appartements développent la qualité spatiale dans tous les aspects: fonctionnalité, qualité architecturale, éclairage naturel, performances acoustiques et, bien entendu, performances thermiques. Presque tous les appartements sont équipés de fenêtres à l'avant et à l'arrière et tous disposent d'un espace extérieur sous forme d'un jardin, d'un balcon ou d'une terrasse. Les espaces communs se profilent comme un lieu de rencontre pour les résidents et, dans un sens plus large, pour les habitants du quartier. Le nouveau complexe a aussi une fonction d'accueil pour les enfants. Cet espace est taillé sur mesure pour les enfants.

## **Durabilité**

La priorité était donnée à une approche durable de l'architecture et de la construction technique.

### *Enveloppe et techniques*

Pour limiter les besoins calorifiques du bâtiment, les murs seront dotés d'une isolation poussée. Les fenêtres, quant à elles, comporteront un vitrage d'une valeur U de 0,5 W/m<sup>2</sup>. K. L'économie d'énergie sera encore optimisée grâce à un système de distribution thermique dûment élaboré, alimenté par 200 m<sup>2</sup> de panneaux thermiques et complété par plusieurs chaudières à gaz à condensation de petit format.

### *Biodiversité*

La nature invite notamment par le biais de 900 m<sup>2</sup> de toitures vertes, auxquels s'ajoutent 945 m<sup>2</sup> de jardin en pleine terre pour une bonne infiltration des eaux de pluie. La grande capacité des citernes pluviales sera quasi suffisante pour l'approvisionnement des toilettes.

### *Matériaux*

Le projet intègre plus de 50% de matériaux durables classés en-dessous de 3 selon le Nibe. Tous les matériaux de finition sont écologiques. Pour le choix des matériaux, l'impact sur l'environnement et la santé a été prédominant. Il a été également sélectionné dans le projet de recherche PassReg ([www.passreg.eu](http://www.passreg.eu)) comme projet pilote pour la diffusion du passif et durable en Europe.

### *Eau*

Toutes les eaux de pluie arrivant sur les toitures non-accessibles sont recueillies dans des citernes de récupération. Les sanitaires de l'école fonctionnent avec la récupération des eaux pluviales via les citernes d'eau pluviale en béton ordinaire.

6 citernes en béton de 20 000 L/pc (soit 120 000 litres en tout) sont prévues pour l'ensemble.

### *Confort et santé*

Le standard passif offre un confort inégalé : par de simples principes physiques, une température agréable de l'air et des parois est assurée, ainsi qu'un renouvellement d'air constant.

Le confort, réel mais aussi psychologique, de l'occupant est essentiel. Ainsi le projet respecte les normes de confort, autant pour l'acoustique, que des surchauffes ou la ventilation, mais l'attention est aussi portée sur le pouvoir d'action sur l'environnement personnel.

Au niveau de la santé, le double-flux, correctement utilisé, permet d'éviter un certain nombre de polluants et maintenir une bonne qualité d'environnement intérieur

#### Acoustique

Au niveau de l'école, divers panneaux acoustiques sont prévus dans les espaces bruyants (réfectoires, salle de sport, ...).

A l'intérieur du bâtiment :

- Le projet prévoit la mise en place d'installations techniques peu bruyantes, une isolation acoustique des gaines et faux plafonds.
- Toutes les gaines techniques seront fermées par des blocs de maçonnerie.

Par rapport aux nuisances extérieures

- Aucune mesure particulière n'est prise au niveau de l'enveloppe extérieure néanmoins grâce aux critères passifs, des mesures sont prises logiquement, tel que la mise en place de triple vitrage réduisant considérablement les bruits extérieurs.

#### Reproductibilité

L'enveloppe est construite avec des blocs de silico-calcaire, de l'isolant et de l'enduit. Seule l'épaisseur de l'isolation (30cm) diffère de la conception traditionnelle. Les portes et les fenêtres sont fabriquées avec des profils en bois (PEFC) capots aluminium. Le parachèvement se fait avec des matériaux tels que le plâtre, le gyproc, le linoléum, le carrelage, ... Bien que le chauffage et la ventilation soient assurés par un type d'équipement récent, l'installation est basée sur des techniques déjà connues telles que l'échangeur de chaleur, les chauffe-eau solaires et les ventilateurs.

En d'autres termes, les matériaux et mises en œuvre ne diffèrent quasiment pas d'un chantier traditionnel. Pas de matériaux introuvables, ni de techniques que personnes ne sait pratiquer. Tout le monde peut le faire. Les processus et matériaux sont bien connus de tous.

#### Aspect budgétaire

Le projet est construit pour un budget *all in* de 1 100 €/m<sup>2</sup>, soit pour 10% de moins qu'un projet standard. Pour information, la moyenne des prix lors de la remise des offres était de 1 500 €/m<sup>2</sup> ! Et seul 4 propositions atteignaient le standard passif, sans être par ailleurs les plus chères.

Les techniques spéciales respectent la même volonté de simplicité et de durabilité que l'ensemble de la conception. La structure est optimisée en prenant comme base la masse nécessaire à l'acoustique, ce qui implique une épaisseur minimale de dalle. Cette épaisseur induit ensuite une portée optimale, utilisée pour l'ensemble du projet.

La Région de Bruxelles-Capitale a fait l'éloge des prestations énergétiques et de la conception du projet. Ces félicitations reviennent principalement à la collaboration entre les différentes parties impliquées, qui ont constamment recherché les solutions les plus pertinentes.

More ? : [http://a2m.be/anvers\\_simons.html](http://a2m.be/anvers_simons.html)

note : la description compte des extraits du dossier de presse de A2M et d'un article de la revue "edu-care" avril mai 2015

## Opinion des occupants

L'école vient d'ouvrir ses portes et les logements commencent à être habités.

### Et si c'était à refaire ?

L'appel d'offre en Design and Build a permis de montrer qu'à programme et gabarits presque équivalents (le zone est strictement définie par un Plan Particulier d'Affectation du Sol), il est possible de construire des immeubles passifs de qualité à prix raisonnable. Sur la totalité des projets remis, seuls 4 ont proposés le standard passif, et ce n'était pas les plus chers, loin de là. Cette procédure a permis de lancer un projet attractif dans cette zone en développement.

L'école et les 51 logements ont été construits pour un budget d'environ 1 100€/m<sup>2</sup>.

## Plus de détails sur ce projet

<http://www.a2m.be/a2m-anvers-simons-dossier-presse.pdf>

## Fiabilité des données

Certifié tierce partie

## Intervenants

### Intervenants

**Fonction :** Maître d'œuvre

Ville de Bruxelles - Régie Foncière

Marc Libens ; [marc.libens@brucity.be](mailto:marc.libens@brucity.be)

**Fonction :** Architecte

A2M sc sprl

Sebastian Moreno-Vacca ; moreno@a2m.be

<http://www.a2m.be>

Conception, suivi de chantier et réception des travaux; Etude thermique PHPP

---

**Fonction :** Constructeur

Democo

Frederik Bijmens ; frederik.bijmens@democo.be

<http://www.democo.be>

Construction

---

**Fonction :** Bureau d'études autre

CREA-TEC sprl

Marc Coppen ; marc.coppen@skynet.be

Bureau techniques spéciales

---

**Fonction :** Bureau d'études autre

TDEC

Tys Kurt ; kurt.tys@tdec.be

Bureau d'études techniques spéciales

---

**Fonction :** Bureau d'études structures

StuBeCo

Tom Molkens ; tom@stubeco.be

Bureau d'études stabilité

---

**Fonction :** Bureau d'études acoustique

D2S

Geert Desanghere ; geert.desanghere@d2sint.com

Bureau d'études acoustique

---

**Fonction :** Bureau d'étude thermique

Enesta

Denis Lefebure ; dlefebure@enesta.be

Encodage PEB

## Mode contractuel

Autres méthodes

## Démarche développement durable du maître d'ouvrage

Début 2010, la Régie Foncière de la Ville de Bruxelles lance un appel à projet pour la construction sur un terrain leur appartenant d'un ensemble immobilier comprenant une école pour 490 élèves, un équipement pour l'ONE (Office Nationale de l'Enfance) – Kind & Gezin et 51 logements.

Un des objectifs principaux était de traiter le projet comme un ensemble tout en permettant un fonctionnement différent et en donnant une identité à chaque partie (Logements, Ecole, ONE/Kind&Gezin).

## Description architecturale

Urbanite

Précédemment, l'îlot n'était pas fermé et la structure urbaine s'en trouvait affaiblie. De l'autre côté de la rue Simons, de nouveaux logements ont été construits il y a peu. Les logements de ce projet créeront un vis-à-vis permettant de rendre son caractère à la rue.

Dans l'ensemble, l'implantation permet de refermer l'îlot et par là de rendre la structure urbaine plus lisible. Le projet lie les différentes fonctions demandées et est traité comme un ensemble cohérent. Les accès et les circulations permettent toutefois une utilisation différente, spécifique à chaque programme.

Les gabarits des nouveaux bâtiments restent du même ordre que ceux des bâtiments voisins :

- Rez + 1 pour les nouveaux bâtiments de l'école et le local co-accueillantes,
- Rez + 4 + penthouse en recul pour les logements.

L'îlot est fermé et lisible tout en gardant des hauteurs variables qui créent des respirations dans le paysage urbain.

Par ailleurs, les bâtiments existants avaient grand besoin d'une rénovation. Les bâtiments scolaires vétustes formaient un contraste criant avec l'immeuble

d'appartements récemment érigé de l'autre côté de la rue Simon. Avant la rénovation, l'ancien bâtiment de l'école primaire 'L'Héliport' était divisé en deux blocs. Un sur la rue Nicolay et l'autre sur l'avenue de l'Héliport, qui a été abattu pour faire place à la nouvelle construction. Le bâtiment de la rue Nicolay a été rénové et intégré dans le nouveau bâtiment scolaire. Ce nouveau bâtiment scolaire est inclus dans la partie inférieure du complexe et n'occupe qu'une partie de la superficie du bloc de construction. Architecturalement, les volumes et les façades sont traités différemment et permettent d'identifier chaque partie tout en préservant une cohérence d'ensemble.

Suivant le PPAS régional (plan particulier d'affectation du sol) les plans imposaient une grande concentration de nouvelle construction, cependant ils font la part belle à la qualité et la convivialité. Une implémentation équilibrée a permis de mettre tous les bâtiments en valeur. L'école est ainsi devenue une sorte de 'promenade', où les réfectoires, la salle de sport et les classes forment un lieu de rencontre. Un espace idéal pour les résidents et les gens du quartier, pour y organiser des événements.

'Simons-Anvers' renforce ainsi le tissu social. La vie scolaire s'adapte aux activités quotidiennes et non l'inverse.

#### Habitabilité

Le site se trouve dans un environnement social très mixte, d'une grande richesse culturelle. Le projet a voulu respecter et mettre en avant cette mixité en liant divers programmes et en répondant à différents besoins du quartier.

L'école accueille des élèves allant des premières classes d'accueil aux primaires. La salle de sport, les deux réfectoires et la cour de récréation pourront aussi être utilisés les soirs et les week-ends de façon régulière ou pour des événements particuliers. Ces espaces créent des nouveaux lieux de rencontre pour le quartier.

Les 51 logements sont répartis comme suit: 3 studios, 4 appartements 1 chambre, 30 appartements 2 chambres, 11 appartements 3 chambres et 3 appartements 4 chambres, dont 2 ont été aménagés pour personnes handicapées. De cette manière, le nouveau bâtiment peut réunir des habitants de tranches d'âge, de cultures et de profils différents. Les nouveaux appartements développent la qualité spatiale dans tous les aspects: fonctionnalité, qualité architecturale, éclairage naturel, performances acoustiques et, bien entendu, performances thermiques. Presque tous les appartements sont équipés de fenêtres à l'avant et à l'arrière et tous disposent d'un espace extérieur sous forme d'un jardin, d'un balcon ou d'une terrasse. Les espaces communs se profilent comme un lieu de rencontre pour les résidents et, dans un sens plus large, pour les habitants du quartier. Le nouveau complexe a aussi une fonction d'accueil pour les enfants. Cet espace est taillé sur mesure pour les enfants.

La qualité des espaces a toujours été privilégiée: fonctionnalité, qualité spatiale, lumière, acoustique, ... Les logements présentent une grande diversité afin de répondre aux attentes d'un maximum de personnes: du studio à l'appartement 4 chambres en passant par les appartements adaptés aux personnes à mobilité réduite. Pratiquement tous les appartements sont traversants, ...

## Energie

### Consommation énergétique

Consommation d'énergie primaire : 82,20 kWh/m<sup>2</sup>.an

Consommation d'énergie primaire pour un bâtiment standard : 250,00 kWh/m<sup>2</sup>.an

Méthode de calcul :

Consommation d'énergie finale après travaux : 48,62 kWh/m<sup>2</sup>.an

Répartition de la consommation énergétique :

Consommation de chauffage en EF : 33% Consommation d'ECS en EF : 21% Consommation d'éclairage en EF : 35% Consommations des auxiliaires en EF : 11%

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

La livraison du bâtiment étant récente, aucun monitoring n'a encore été réalisé. Mais le suivi des consommations est prévu dans les premières années.

Consommation avant travaux : 250,00 kWh/m<sup>2</sup>.an

### Performance énergétique de l'enveloppe

UBat de l'enveloppe : 0,21 W/m<sup>2</sup>.K<sup>-1</sup>

Plus d'information sur l'enveloppe :

Les murs sont isolés en majorité par l'extérieur avec 40 cm d'EPS graphité (Lambda = 0.032 W/m.K). Les valeurs U moyennes des murs est d'environ 0.126 W/m<sup>2</sup>.K. La toiture est isolée avec du PIR (épaisseurs variables, Lambda = 0.023 W/m.K). La valeur U moyenne de la toiture est de 0.07 W/m<sup>2</sup>.K. Le sol est isolé par 25 cm de PUR projeté pour la partie neuve et 10 cm dans la partie rénovée (lambda = 0.025 W/m.K). La valeur U moyenne du sol est de 0.136 W/m<sup>2</sup>.K. Les fenêtres sont composées de triple vitrage (Ug = 0.5 W/m<sup>2</sup>.K, g = 0.49) et de châssis performant (Uf compris entre 0.7 et 0.8 W/m<sup>2</sup>.K) ayant une classe d'étanchéité à l'air adaptée aux constructions passives. Etant donné l'environnement dans lequel se situe le bâtiment (ombrages importants occasionnés par les bâtiments aux alentours) nous avons fait le choix d'un vitrage ayant un apport solaire moins importants mais ayant un coefficient de déperditions plus faible. Ceci permet de minimiser les déperditions conductives quand les apports solaires sont faibles et donc d'optimiser les épaisseurs d'isolants à mettre en oeuvre pour atteindre le niveau passif. Les ponts thermiques ont été optimisés afin de réduire les pertes occasionnées (retour d'isolant sur châssis, coupures thermiques aux niveau des acrotères, des pieds de murs extérieurs et des pieds de murs intérieurs avec des blocs silico-calcaire à haute performance énergétique pour assurer la jonction entre les isolants).

Coefficient de compacité du bâtiment : 2,40

Indicateur : n50

Etanchéité à l'air : 0,60

Opinion des utilisateurs sur les systèmes domotiques : Pas encore de retours sur le projet, à venir

### Systemes

#### Chauffage :

- Chaufferie gaz à condensation

#### ECS :

- Chaufferie gaz à condensation

#### Rafrâichissement :

- Autres
- Système VAV

#### Ventilation :

- Surventilation nocturne
- Double flux avec échangeur thermique

#### Energies renouvelables :

- Solaire thermique

Production d'énergie renouvelable : 12,00 %

#### Plus d'information sur les systèmes CVAC :

Afin de limiter les besoins en chauffage et en refroidissement, l'école est équipée de 5 CTA composées de :- un échangeur de chaleur à haute performance (85% sur certificat PHI) - un refroidissement adiabatique indirect permettant de refroidir avec de faibles consommations (liées aux auxiliaires)

#### Solutions améliorant les gains passifs en énergie :

Protections solaires automatisées avec capteurs de luminosité pour les pièces les plus occupées, Dimming de l'éclairage en fonction de la lumière naturelle, Gestion de la ventilation avec capteurs d'humidité et de CO2, Surventilation nocturne + refroidiss

### Bâtiment intelligent

#### Fonctions Smart Building du bâtiment :

Une GTC permet de contrôler les stores extérieurs en fonction de la luminosité, les débits de ventilation ainsi que le refroidissement adiabatique et le by-pass avec des sondes de température, d'humidité et de CO2

#### Smart Grids (réseaux intelligents) :

Pas de smartgrid actuellement mais un contrôle à distance est possible

## Environnement

### Environnement urbain

#### Historique du projet

Le quartier Nord de Bruxelles est connu pour son cadre multisocial. Un lieu où les hommes et femmes d'affaires côtoient les étudiants. Un véritable creuset social où se mêlent diverses cultures. C'est au coeur de cette diversité que se trouve l'école primaire 'L'Héliport'. Voir un projet de construction à cet endroit n'est pas une surprise. Le quartier a une population très dense et manque cruellement de nouveaux logements. A l'heure actuelle, il n'y a pas suffisamment de parcelles pour répondre à l'énorme demande. Une population en augmentation signifie aussi plus d'enfants et jeunes enfants, qui ont naturellement besoin d'un accès à l'enseignement.

#### Urbanite

Précédemment, l'îlot n'était pas fermé et la structure urbaine s'en trouvait affaiblie. De l'autre côté de la rue Simons, de nouveaux logements ont été construits il y a peu. Les logements de ce projet créeront un vis-à-vis permettant de rendre son caractère à la rue.

Dans l'ensemble, l'implantation permet de refermer l'îlot et par là de rendre la structure urbaine plus lisible. Le projet lie les différentes fonctions demandées et est traité comme un ensemble cohérent. Les accès et les circulations permettent toutefois une utilisation différente, spécifique à chaque programme.

Surface du terrain : 5 472,30 m<sup>2</sup>

Surface au sol construite : 16,20 %

Espaces verts communs : 643,00

## Solution

Centrale de traitement de l'air avec ventilation double flux

Swegon

info@swegon.fr

<http://www.swegon.fr>

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

CTA incluant une ventilation double flux à haut rendement avec une faible consommation énergétique (85% et 0.45 Wh/m<sup>3</sup> certifié par PHI) malgré des débits d'utilisation importants (jusqu'à 9000 m<sup>3</sup>/h). Ce type de groupe est très adapté pour des constructions tertiaires passives.

Validé



Refroidissement adiabatique indirect

Coolea

(33).04.74.37.15.50

<http://www.evaporative-cooling-solutions.com/>

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

Le refroidissement adiabatique indirect permet un refroidissement de l'air pulsé par humidification de l'air extrait. Un tel système permet un refroidissement de l'air en limitant les consommations associées (consommation des auxiliaires de ventilation et de l'humidificateur uniquement)

Validé



Blocs silico calcaire à haute efficacité énergétique

Xella

-

<http://www.xella.be>

Catégorie de la solution : Second œuvre / Cloisons, isolation

Ce type de bloc permet de réaliser des coupures thermiques très efficaces. De ce fait, la réduction conséquente des ponts thermiques de raccords de parois (mur/toiture et mur/dalle de sol) permet d'atteindre le standard passif avec plus de simplicité

Validé



Isolation extérieure en EPS graphité

Kingspan Unidek

info@kingspanunidek.be

<http://www.kingspanunidek.com>

Catégorie de la solution : Second œuvre / Cloisons, isolation

EPS graphité (lambda = 0.032 W/m.K). Mise en oeuvre extérieure

Validé



Châssis

Afinco

info@afinco-nv.be

<http://www.afinco-nv.be>

Catégorie de la solution : Second œuvre / Menuiseries extérieures

Châssis performants et étanches à l'air. Très adaptés à la conception de bâtiments passifs



## Coûts

### Coûts de construction & exploitation

Coût études : 560 000 €

Coût total : 4 316 000 €

## Santé et confort

### Gestion de l'eau

Toutes les eaux de pluie arrivant sur les toitures non-accessibles sont recueillies dans des citernes de récupération. 6 citernes en béton de 20 000 L/pc (soit 120 000 litres en tout) sont prévues pour l'ensemble. L'eau récupérée dans les citernes est utilisée pour les chasses d'eau des toilettes de l'école.

### Qualité de l'air intérieur

Mesures d'optimisation La ventilation des locaux est assurée par un système D (avec récupération et refroidissement adiabatique). La ventilation est donc contrôlée en permanence. Les débits de ventilation correspondent à qualité d'air intérieure catégorie INT2 (Qualité d'air intérieure moyenne) selon NBN EN13779, ventilation dans les bâtiments non résidentiels. Unité de filtrage de l'air dont la maintenance devra être assurée. Les groupes double-flux sont équipés de filtres EU7.

### Confort

**Confort & santé :** Le standard passif offre un confort inégalé : par de simples principes physiques, une température agréable de l'air et des parois est assurée, ainsi qu'un renouvellement d'air constant. Le confort, réel mais aussi psychologique, de l'occupant est essentiel. Ainsi le projet respecte les normes de confort, autant pour l'acoustique, que des surchauffe ou la ventilation, mais l'attention est aussi portée sur le pouvoir d'action sur l'environnement personnel. Au niveau de la santé, le double-flux, correctement utilisé, permet d'éviter un certain nombre de polluants et maintenir une bonne qualité d'environnement intérieur.

**Confort thermique calculé :** Classes : 60 heures cumulées au dessus des 25°C ; Bureaux : 72 heures cumulées au dessus des 25°C ; Réfectoires : 72 heures cumulées au dessus des 25°C

**Confort thermique mesuré :** Le bâtiment étant fini depuis peu, le monitoring est en cours et aucun résultat n'est encore disponible

**Confort acoustique :** Une prise en charge des exigences acoustiques au stade de la conception du projet nous semble indispensable pour permettre d'atteindre les performances acoustiques décrites par les nouvelles normes NBN-S01-400-1 selon la catégorie appelée « confort acoustique normal » afin de réduire la transmission des bruits aériens et d'impacts. Ces nouveaux critères de confort acoustique seront obtenus par la mise en œuvre : - de fixations spécifiques anti-vibratiles pour les différentes conduites des équipements HVAC et sanitaire ainsi qu'une désolidarisation entre les conduites et le gros-œuvre ; - de silencieux à l'amont et à l'aval des machines et des gaines d'air conduits. Au niveau de l'école, divers panneaux acoustiques sont mis en œuvre dans les espaces bruyants (réfectoires, salle de sport, ...).

## Carbone

### Emissions de GES

Emissions de GES en phase d'usage : 21,40 KgCO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup>/an

Méthodologie :

Calcul des émissions de CO<sub>2</sub> liées aux consommations de chauffage, d'ECS, d'éclairage et des auxiliaires en utilisant les facteurs de conversion énergie primaire/émission de CO<sub>2</sub> (0.198 kgCO<sub>2</sub>/kWh EP pour le gaz et 0.29 kgCO<sub>2</sub>/kWh EP pour l'électricité)

### Analyse du Cycle de Vie :

**Eco-matériaux :** La préférence est donnée aux matériaux à faible impact environnemental. Une attention particulière a été portée aux matériaux de finitions intérieures (peinture naturelles, revêtements de sols, ...) afin de privilégier le confort et la santé des occupants.

## Concours





## Raisons de la candidature au(x) concours

- **sustainability** : construction et rénovation passive, ce bâtiment est labellisé BATEX, et également référence dans le cadre du projet PASS reg. Des panneaux solaires thermiques assurent la production en eau chaude sanitaire.
- **cost-efficiency** : réalisé dans le cadre d'un appel d'offre concepteur&constructeur (design and build) les études des techniques et matériaux mis en oeuvre ont été intégrés dès la conception en collaboration directe avec l'entreprise. Ceci a permis de baisser le coût à 1.100€/m<sup>2</sup> alors que d'autres projets similaires mais non passifs avaient été remis avec un prix plus élevé!
- **flexibility** : le programme est très varié, à la fois de la construction neuve et de la rénovation, mais aussi une école, des bureaux et des logements. Les fonctions variées ont été intégrées de manière à ce que les programmes se complètent l'un l'autre mais puissent évoluer indépendamment
- **responsability** : l'énergie de fonctionnement des bâtiments publics et la rénovation sont les défis actuels que relève ce projet.
- **santé - confort** : tous les matériaux de finition sont écologiques. Pour le choix des matériaux, l'impact sur l'environnement et la santé a été prédominant. La lumière naturelle a été étudiée de manière ludique pour un confort optimal des usagers. La priorité était donnée à une approche durable de l'architecture et de la construction technique. Tous les matériaux utilisés sont recyclables et, dans la mesure du possible, doux pour l'environnement et la santé. La pollution atmosphérique et les déchets de construction ont été limités au minimum.



Le concept satisfait aux standards de la construction passive et instaure une gestion optimale de l'énergie, notamment grâce à un système élaboré de distribution de la chaleur, relié aux panneaux solaires thermiques sur le toit.

Au total, le projet est constitué à plus de 50% de matériaux durables et affiche un score inférieur à 3 dans la classification NIBE.

## Batiment candidat dans la catégorie



Bâtiment zéro énergie



Santé et confort

