

MK Engineering

**MK Engineering** est un bureau d'études avec 30 ans d'expérience dans la conception d'installations techniques spéciales et un des pionniers dans le conseil en conception énergétique et durable du bâtiment.

Les valeurs qui nous guident dans le développement de notre activité sont:

- Innovation, réflexion, qualité et esthétique
- Considérations environnementales et de long terme
- Démarche humaniste et équitable
- Maîtrise des coûts et de la viabilité

Acteur de référence dans l'étude de projets très ambitieux du point de vue environnemental.

Conception  
d u r a b l e

Techniques  
spéciales

PEB Conseil

Simulations

BIM

Circularité

**Mission globale** en techniques spéciales, conception énergétique et durable et conseiller/responsable PEB.

**Coordination optimisée** par la réduction du nombre d'intervenants en conception et en suivi du dossier.

**Expertise** et contrôle des solutions, de leurs coûts et un accès facilité aux primes et aux subsides.

## RÉFÉRENCES

---

Immeubles résidentiels

Bâtiments mixtes et réaménagement du parc Fontainas  
Immeuble de logements, salle de sport, espace co-accueillant, restaurant

Lauréat belge du Green Solutions Awards 2019 - catégorie « Green City »



|                           |                                       |
|---------------------------|---------------------------------------|
| <b>Maître d'Ouvrage</b>   | Ville de Bruxelles                    |
| <b>Etat</b>               | Réception définitive (septembre 2022) |
| <b>Surface traitée</b>    | Environ 10.500 m <sup>2</sup>         |
| <b>Nature des travaux</b> | Neuf                                  |
| <b>Montant travaux</b>    | +/- 12.204.177 €                      |
| <b>Architecte</b>         | B612 Associates                       |
| <b>TS, PEB, Energie</b>   | MK Engineering                        |
| <b>Stabilité</b>          | NEY & Partners                        |
| <b>Paysagiste</b>         | OLM                                   |
| <b>Acoustique</b>         | ASM Acoustics                         |
| <b>Adresse</b>            | Rue des Six Jetons, 1000 Bruxelles    |
| <b>Crédits image</b>      | B612 Associates                       |



## Concept

Construction de 4 nouveaux bâtiments et réaménagement du parc Fontainas.

Respect des critères de conception passifs et durable du bâtiment (choix des matériaux, paramètres d'exploitations, gestion des eaux de pluie...).

- 22 appartements
- 35 studios pour étudiants
- 1 salle de sport permettant les compétitions
- 2 espaces co-accueillant
- 1 espace HORECA
- 1 salle polyvalente

## Démarche

Etudes technico-économique de la physique du bâtiment et des techniques installées avec analyse et optimisation des performances énergétiques par PHPP

## Paramètres techniques

- Ventilation double flux collective à **récupération de chaleur** pour les logements et de type individuel pour les fonctions tertiaires;
- Production d'eau chaude sanitaire et de chauffage via **cogénération et chaudière à condensation**
- **Panneaux photovoltaïques**
- **Temporisation des eaux de pluies** intégrée aux aménagements paysagers

## Construction de 142 logements et 5 espaces de bureau



|                            |                                     |
|----------------------------|-------------------------------------|
| <b>Maître d'Ouvrage</b>    | AG Real Estate (Private)            |
| <b>Etat</b>                | Réception provisoire (juillet 2024) |
| <b>Montant des travaux</b> | 25.000.000 €                        |
| <b>Montant TS</b>          | 6.300.000 €                         |
| <b>Surface traitée</b>     | 13.000 m <sup>2</sup>               |
| <b>Architecte</b>          | MDW Architecture                    |
| <b>Conseiller PEB</b>      | MK Engineering                      |
| <b>Tech. Spéciales</b>     | MK Engineering                      |
| <b>Stabilité</b>           | SGI                                 |
| <b>Localité</b>            | Bruxelles                           |
| <b>Crédit images</b>       | MK Engineering                      |



### Concept

Construction neuve de 142 logements + professions libérales + 2 sous-sols de parking et d'un cœur d'îlot vert.

### Paramètres techniques

- Récupération des eaux pluviales des toitures pour arrosage des abords et entretien du bâtiment
- Ventilation double flux à récupération de chaleur centralisée
- Production d'électricité d'origine renouvelable avec panneaux solaires photovoltaïques 26kWc
- Etude de faisabilité intégrée
- Désenfumage des 2 sous-sols



|                           |  |
|---------------------------|--|
| <b>Maître d'Ouvrage</b>   | Société du Logement de la Région de Bruxelles Capitale |
| <b>Etat</b>               | Réception définitive (mai 2023)                        |
| <b>Surface traitée</b>    | 6400 m <sup>2</sup>                                    |
| <b>Montant global</b>     | 10.100.000 €   |
| <b>Montant TS</b>         | 2.500.000 €  |
| <b>Hauteur hors sol</b>   | 22,23 m  |
| <b>Architecte</b>         | BLONDEL Architectes                                    |
| <b>Conseiller Énergie</b> | MK Engineering   |
| <b>Conseiller PEB</b>     | MK Engineering   |
| <b>Tech. Spéciales</b>    | MK Engineering   |
| <b>Stabilité</b>          | BESP   |
| <b>Adresse</b>            | Square des Archiducs                                   |
| <b>Localité</b>           | 1170 Watermael-Boitsfort                               |

### Concept

Construction d'un ensemble de 4 immeubles résidentiels et de services au Square des Archiducs.

Respect des critères de conception passifs et durable du bâtiment.

- 59 logements (appartements et duplex)
- 1 crèche
- 1 maison médicale

### Paramètres techniques

- Ventilation double flux à récupération de chaleur (centralisée pour les immeubles collectifs et individuel pour les duplex indépendants)
- Récupération des eaux pluviales des toitures
- pour arrosage des abords
- Cabine réseau haute tension
- Installations solaires photovoltaïques



Construction de logements d'étudiants, appartements, bureaux et espaces commerciaux (casco) et d'un parking souterrain.

Maximisation du nombre de logements en label A (plus ou moins 90% de label PEB A)



|                         |                                  |
|-------------------------|----------------------------------|
| <b>Maître d'Ouvrage</b> | Fjord Real Estate Development    |
| <b>Etat</b>             | Appel d'offres                   |
| <b>Surface traitée</b>  | 10.500 m <sup>2</sup>            |
| <b>Budget total</b>     | NC                               |
| <b>Budget TS</b>        | NC                               |
| <b>Architecte</b>       | Dierendonckblanke Architecten bv |
| <b>Tech Spéciales</b>   | MK Engineering                   |
| <b>PEB</b>              | MK Engineering                   |
| <b>Gestion des eaux</b> | MK Engineering                   |
| <b>Stabilité</b>        | COBE                             |
| <b>Adresse</b>          | Quai Fernand Demets 47           |
| <b>Localité</b>         | 1070 Anderlecht                  |
| <b>Crédit images</b>    | Dierendonckblanke Architecten bv |



### Concept

En face de l'Erasmushogeschool à Bruxelles, le projet « Residentie Brel » a pour but de bâtir un tout nouveau complexe comprenant 30 chambres et 81 studios d'étudiants, 3 terrasses communes sur le toit, une salle de sport et 7 espaces communs. Ce projet vise également à mettre à disposition un espace commerce casco ainsi que des bureaux pour Vivaqua.

### Paramètres techniques

- Chauffage et refroidissement assurés par la mise en œuvre d'un champ de sondes géothermiques (86 forages à 69m de profondeur) couplé à une pompe à chaleur eau-eau. Une PAC air-eau en toiture garantit un équilibre au niveau de la température du sol.
- L'émission de chaleur et de froid est assurée par des ventilo-convecteurs muraux pour les logements étudiants, un plancher chauffant/refroidissant pour les appartements.
- La production d'eau chaude sanitaire est garantie par des « PAC booster » sur les paliers (1 pour 4 unités de logements au maximum) qui sont raccordées sur la boucle tempérée du bâtiment.
- Ventilation simple-flux pour les logements étudiants et régulation via sondes de qualité d'air et registres motorisés.
- Ventilation double-flux individuelle pour les appartements.
- Temporisation maximale du rejet des eaux de pluie (toitures vertes + bassins d'orage à ciel ouvert) et réutilisation (entretien et WC).
- Production d'électricité décentralisée par la mise en œuvre de panneaux solaires photovoltaïques (+/- 100 kWc), installation répartie entre les différentes affectations.



Transformation d'un site industriel en logements (± 200 unités), espace productif et de quartier

|                      |   |
|----------------------|---|
| Maître d'Ouvrage     | Revive  |
| Etat                 | Avant-projet  |
| Surfaces traitées    | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Log : 18.500 - 20.000 m<sup>2</sup> brut</li> <li>– Surfaces productives : 3.000 m<sup>2</sup></li> <li>– Equip. / comm. / Horeca : 1.100 m<sup>2</sup></li> <li>– Halle sportive : 1.200 m<sup>2</sup></li> </ul> |
| Budget total         | NC  |
| Budget TS            | NC  |
| Architecte           | Karbon' - &bogdan   |
| Tech Spéciales       | MK Engineering  |
| PEB                  | MK Engineering  |
| Stabilité            | Servais Engineering Architecture  |
| Cycle de vie carbone | Sureal  |
| Adresse              | rue de Liverpool 23, Anderlecht   |
| Crédit images        | Revive  |



Concept

Transformation d'un site industriel, les aciéries Wauters en logements, espaces productifs et équipements de quartier. Avec un aménagement paysager d'espaces communs extérieurs en intérieur d'îlot. L'objectif de la maîtrise d'ouvrage est de proposer à la vente des logements et espace durables et de qualités à bas prix.

Démarche

Dans une vision de frugalité, de circularité et d'évocation narrative du passé industriel du site, le projet intègre une panoplie de solutions singulières et innovantes en Région de Bruxelles Capitale.

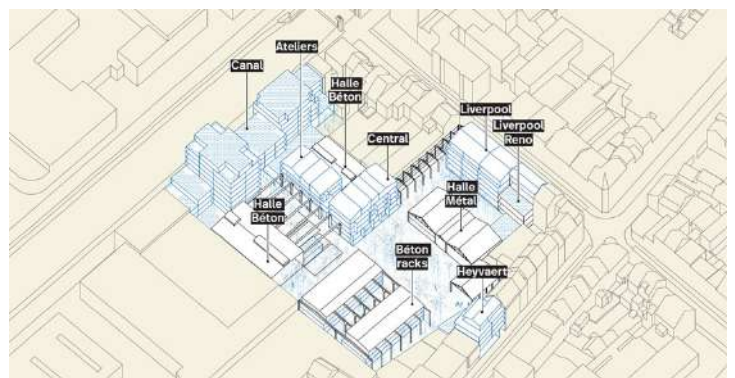
Ces principes de circularité et de low-tech vont des matériaux, par la récupération des structures de charpentes, à la ventilation naturelle en passant par un système de lagunage pour la récupération de l'eau des douches qui alimentent les WCs.



Paramètres techniques

Le site se divise en plusieurs entités (Canal, Liverpool, Heyveart, Rack béton) de gabarits différents. Les techniques sont donc propres à chaque bâtiment, en fonction des besoins et fonctions. Les systèmes proposés se veulent le plus low-tech possible et peu consommateurs d'énergie fossile.

- **Production de chaleur** : mise en place d'un système de géothermie fermée pour la partie Canal, les autres entités seront équipées de pompe à chaleur air-eau.
- **Ventilation** : naturelle et C+, qui comprend l'alimentation via des grilles dans les châssis, transfert via détalonnage des portes intérieures et extraction via des groupes placés en toiture. Certains ateliers et l'ensemble du bâtiment Liverpool sont en système A soit une extraction via des cheminées sans motorisation.
- **Gestion de l'eau** : l'ensemble des eaux de pluies sont gérées sur la parcelle afin d'atteindre le zéro rejet à l'égout. Dans l'objectif d'avoir une consommation parcimonieuse des ressources, la récupération est également poussée à son maximum. Les eaux de pluies récupérées seront réutilisées pour l'alimentation de blocs sanitaires et l'entretien des espaces communs intérieurs et extérieurs. Un système de lagunage pour la récupération et la réutilisation des eaux usées des douches est également mis en place pour certains bâtiments.





## Construction d'un projet mixte comprenant des logements et activités productives à Haren



|                                |  |
|--------------------------------|--|
| Maître d'Ouvrage               | Futurn / Evercity / Inclusio                           |
| Etat (logements)               | RD (avril 2024)  |
| Etat (PME)                     | RD (novembre 2023)                                     |
| Nature des travaux (PME & log) | Neuf, AN, RS, RL                                       |
| Surface traitée (logements)    | 9.650 m <sup>2</sup> + 2.850 m <sup>2</sup> de parking |
| Surface traitée (PME)          | 13.800 m <sup>2</sup>                                  |
| Budget (PME)                   | 7.440.000 €  |
| Architecte                     | UNAA   |
| Conseiller PEB                 | MK Engineering   |
| Tech. Spéciales                | MK Engineering   |
| Stabilité (logements)          | SGI  |
| Stabilité (PME)                | Tom Hernalsteen  |
| Adresse                        | chée de Haecht 1475, Haren                             |
| Crédits image                  | Serge Brison   |



### Concept

Construction de 124 logements, 2 espaces commerciaux casco et un espace commun pour la partie résidentielle.  
Construction/rénovation de 13.800 m<sup>2</sup> d'atelier et de bureaux pour la partie PME.

### Démarche

Mise en œuvre de solutions performantes et robustes pour les logements destinés à être loués via Agence Immobilière Sociale.  
Flexibilité et modularité pour les espaces PME dont les utilisateurs ne sont pas encore connus.

Les eaux de pluie sont gérées de manière alternative, en favorisant l'infiltration sur site - projet zéro rejet eau de pluie pour la partie « Logements ».

### Paramètres techniques

#### Partie Logements :

- Chaudières et groupes de ventilation individuels, en niches techniques privatives accessibles depuis les paliers d'étage
- Optimisation rationalités techniques / performances énergétiques

#### Partie PME :

- Nouveaux réseaux complets d'impétrants avec mise à disposition de gaz, électricité, eau, télécom etc.
- Systèmes efficaces et robustes : Aérothermes gaz condensation pour les ateliers et système DRV pour les bureaux
- Les espaces d'atelier et de bureaux sont mis à disposition casco, avec une grande flexibilité d'usages et d'aménagements
- Volume du bassin d'orage : 308 m<sup>3</sup>



|                             |                           |
|-----------------------------|---------------------------|
| <b>Maître d'Ouvrage</b>     | Eaglestone (privé)        |
| <b>Etat</b>                 | En chantier               |
| <b>Délai d'exécution</b>    | Avril 2021 - 17/09/2025   |
| <b>Date obtention PU</b>    | 23 novembre 2022          |
| <b>Surface traitée</b>      | 19 500 m <sup>2</sup>     |
| <b>Budget</b>               | 32 M€ (7,5M€ TS)          |
| <b>Architecte</b>           | B2AI                      |
| <b>Conseiller PEB</b>       | B4F                       |
| <b>Tech. Spéciales</b>      | MK Engineering            |
| <b>Stabilité</b>            | Setesco                   |
| <b>Circularité</b>          | Rotor                     |
| <b>Approche bas carbone</b> | CO2Logic                  |
| <b>Adresse</b>              | Rue de Neerveld 105/107   |
| <b>Localité</b>             | 1200 Woluwé-Saint-Lambert |
| <b>Crédit images</b>        | B2AI                      |



### Concept

Rénovation avec démolition partielle et reconstruction d'un ancien immeuble de bureaux en un projet de 131 logements privatifs, une surface de co-living et des bureaux. Rénovation / remise en conformité des parkings.

### Démarche

Recherche de stratégies techniques adaptées à la conversion de deux immeubles de bureaux en un projet mixte principalement résidentiel. Intégration d'une démarche décarbonée pour un des deux immeubles.

### Paramètres techniques

- Chaufferie collective au gaz avec production d'eau chaude sanitaire pour l'un des immeubles
- Centrale thermique géothermique pour l'un des immeubles
- Ventilation double-flux individuelle privative
- Panneaux photovoltaïques
- Récupération des eaux de pluie
- Sprinklage parking

Construction de 129 appartements, 1 surface commerciale, 1 crèche et des parkings

Projet « Zéro énergies fossiles »



|                         |   |
|-------------------------|---|
| <b>Maître d'Ouvrage</b> | Galika (privé)  |
| <b>État</b>             | Appel d'offres  |
| <b>Surface traitée</b>  | - 12.000 m <sup>2</sup> de logements<br>- 10.000 m <sup>2</sup> de commerces, parking, crèche |
| <b>Budget total</b>     | 20.000.000 €  |
| <b>Architecte</b>       | Pierre Blondel Architectes  |
| <b>Conseiller PEB</b>   | MK Engineering  |
| <b>Tech. Spéciales</b>  | MK Engineering  |
| <b>Stabilité</b>        | Gamaco  |
| <b>Adresses</b>         | Chaussée de Wavre 1799-1801-1803-1805   |
| <b>Localité</b>         | 1160 Auderghem  |
| <b>Crédit images</b>    | Pierre Blondel Architectes  |



## Concept

- Conception énergétique poussée en vue de réaliser un bâtiment proche de la neutralité en CO<sub>2</sub>
- Etudes de faisabilités technico-économiques en vue de permettre un design le plus respectueux de l'environnement en garantissant une rentabilité économique au développeur
- Le calcul énergétique laisse la possibilité tant de construire entièrement en bois qu'en construction traditionnelle
- Projet hors énergie fossile
- Gestion des eaux de pluies sur site

## Paramètres techniques

Pompes à chaleurs air/eau à haut rendement. Gestion du parking du point de vue désenfumage et bornes de recharges électriques. Mises à disposition casco des techniques pour le commerce.

## Rénovation complète de la cité jardin des années 20. Site classé comportant 173 logements sociaux



|                         |  |
|-------------------------|--|
| <b>Maître d'Ouvrage</b> | Comensia (SISP)                            |
| <b>Etat</b>             | Appel d'offres                             |
| <b>Surface traitée</b>  | 18.200 m <sup>2</sup>                      |
| <b>Budget total</b>     | 37.313.000 €                               |
| <b>Budget TS</b>        | 4.980.000 €                                |
| <b>Architecte</b>       | Karbon' + Architectures Parallèles + Label |
| <b>Tech Spéciales</b>   | MK Engineering                             |
| <b>PEB</b>              | MK Engineering                             |
| <b>Stabilité</b>        | BESP                                       |
| <b>Paysage</b>          | Ann Voets                                  |
| <b>Adresse</b>          | Cité Moderne                               |
| <b>Localité</b>         | 1082 Berchem-Sainte-Agathe (Bruxelles)     |
| <b>Crédit images</b>    | Karbon'                                    |

### Concept

Opération de rénovation complète des logements de la Cité Moderne et de leurs espaces verts. Rénovation énergétique et restauration du patrimoine architectural de cet ensemble de renommée internationale. Exemple emblématique de l'architecture moderniste des années 1920, œuvre de Victor Bourgeois.

**Objectifs du projet :** Intervention durable globalement : d'un point de vue environnemental, temporel, patrimonial et social.

- Améliorer les qualités d'habitabilité des logements conforme aux standards actuels (architecture, techniques).
- Rénovation énergétique très ambitieuse qui dépasse le cadre légal actuel et qui intègre les enjeux du futur.
- Stratégie durable circulaire.
- Tout cela dans le respect absolu et mise en valeur du patrimoine architectural et urbanistique.
- Redonner la vie durablement à un tout un quartier et en faire la ville de demain.

### Paramètres techniques

**Physique du bâtiment :** Rénovation compatible avec la restauration de l'enveloppe classée. Isolation des façades, par l'intérieur, avec des matériaux d'origine naturelle et prise en compte du comportement hygrométrique. Restauration / rénovation des menuiseries.

**Solutions techniques :** Compatibiliser patrimoine et installations

- Installations solaires photovoltaïques (maisons toitures plates).
- Production de chaleur (chauffage et ECS) : Réalisation d'études de faisabilité, y compris l'analyse d'un éventuel réseau de chaleur urbain. Solution retenue adaptée aux exigences patrimoniales. Production individuelle. Chaudières pour maisons avec toiture en pente, PAC air/eau pour le reste.
- Mise en place d'un système de ventilation (type C+) avec des dispositifs adaptés aux exigences patrimoniales des façades.

**Gestion de l'eau :** Stockage et réutilisation de l'eau de pluie pour arrosage des jardins et nettoyage. Voiries rendues plus infiltrantes.



Mission complète d'étude et de suivi des travaux de rénovation, isolation des enveloppes extérieures, installation d'un système de ventilation et rénovation de certains composants architecturaux et techniques intérieurs d'un ensemble de complexes de 283 logements sociaux en site occupé

Label énergétique C+ global pour l'ensemble des bâtiments (Plan Climat)



|                         |   |
|-------------------------|---|
| <b>Maître d'Ouvrage</b> | Le logement Bruxellois (LBW) + SLRB   |
| <b>Etat</b>             | En chantier   |
| <b>Surface traitée</b>  | 28.200 m <sup>2</sup>   |
| <b>Budget total</b>     | 15.811.412,85€ (PU)   |
| <b>Budget TS</b>        | 2.661.285,00€ (PU)  |
| <b>Architecte</b>       | Pierre Blondel Architectes  |
| <b>Conseiller PEB</b>   | MK Engineering  |
| <b>Tech. Spéciales</b>  | MK Engineering  |
| <b>Stabilité</b>        | BESP  |
| <b>Adresses</b>         | rue de Versailles, rue Laskouter, rue de la Tour Japonaise, rue de Versailles |
| <b>Localité</b>         | 1120 Neder-Over-Hembeek   |
| <b>Crédit images</b>    | Pierre Blondel Architectes  |

## Concept

Le projet porte sur la rénovation de l'enveloppe de 6 immeubles datant du début des années 80, totalisant 283 logements sociaux (et quelques espaces de bureaux) afin d'améliorer leurs performances énergétiques.

La réelle spécificité de ce projet, est que tous les travaux devront être réalisés en site occupé.

Les façades sont réisolées par l'extérieur, les châssis sont remplacés et des nouveaux balcons sont créés afin d'éviter tous ponts thermiques.

L'étude a nécessité une analyse et un diagnostic préliminaire de la situation existante en vue d'identifier les solutions les plus pertinentes.

Pour limiter au maximum les nuisances que pourraient subir les locataires lors des travaux, une attention particulière à l'intégration des techniques a été nécessaire et un important phasage des travaux a été étudié.

Ce projet fait partie du Plan Climat de la SLRB : [https://www.youtube.com/watch?v=c4iaquj1\\_tc](https://www.youtube.com/watch?v=c4iaquj1_tc)

## Paramètres techniques

- Isolation thermique de l'enveloppe par l'extérieur
- Etude des ponts thermiques éventuels
- Remplacement des châssis avec grilles de ventilation (acoustiques) intégrées
- Mise en place de nouveaux systèmes de ventilation individuels (systèmes C+ avec ventilation selon les besoins grâce aux détecteurs d'humidité et sondes CO2 intégrés)
- Pose de nouvelles hottes à recyclage (filtres à charbon actif)
- Remise en conformité des installations gaz (nouvelles canalisations gaz depuis chaque compteur privatif)
- Remise en conformité de la détection incendie et des exutoires



## Rénovation lourde de 61 logements. Projet pilote en économie circulaire, réemploi de matériaux

**totem**  
CREATE | EVALUATE | INNOVATE


|                  |  |
|------------------|--|
| Maître d'Ouvrage | SLRB (public)                          |
| Etat             | En chantier                            |
| Surface traitée  | 12 810 m <sup>2</sup>                  |
| Budget total     | 6.980.000 €                            |
| Budget TS        | 2.484.000 €                            |
| Architecte       | Karbon' + Label                        |
| Conseiller PEB   | MK Engineering                         |
| Tech. Spéciales  | MK Engineering                         |
| LCA TOTEM        | MK Engineering                         |
| Stabilité        | Ney & Partners                         |
| Adresse          | Boulevard Général Jacques 202, Ixelles |
| Crédit images    | Karbon' + Label                        |



### Concept et paramètres techniques

Rénovation lourde de 61 logements des années 50 en privilégiant les stratégies de réemploi et d'économie circulaire. Projet pilote.

- **Maintenir, réutiliser, interventions ciblées - rénovation**
- **Ressources et énergies grises** : Inventaire complet des matériaux ayant un potentiel de réemploi dans le bâtiment. Réduction des déchets à la source, utilisation et recyclage. Limitation des matériaux neufs et, si présents, attention particulière pour utiliser des matériaux issus de ressources renouvelables et eux même recyclables, peu transformés
  - **Analyse du cycle de vie** via l'outil **TOTEM**. **Projet pilote** pour réalisation d'une analyse globale. Collaboration étroite avec Bruxelles Environnement
- **Cycle de l'eau** : Tendre vers le « zéro rejet d'eau claire à l'égout ». Stockage et réutilisation des eaux pluviales
  - L'eau de pluie des toitures et des espaces extérieurs non perméables est récupérée pour alimenter une partie des WC du projet ainsi que l'arrosage du jardin en été. Conception du projet pour minimiser la consommation d'eau
- **Développement de la nature** : Réaménagement des espaces extérieurs + toitures végétalisées

- **Energie** : Stratégie de réduction de la consommation d'énergie : interventions immédiates et futures
  - Production locale d'électricité via une installation solaire photovoltaïque en toiture. Réduction de la consommation du réseau et indépendance augmentée.
  - Rénovation de l'enveloppe du bâtiment. Interventions ciblées : isolation des façades par l'intérieur, isolation des toitures et des dalles et remplacement du vitrage par du DV.
  - Production de chaleur : Maintien de la chaufferie existante, radiateurs, distribution primaire de chauffage. Amélioration de la régulation et du comptage. La production d'ECS est préparée par la chaudière existante et 2 ballons avec échangeur, distribution par boucle
  - Production de chaleur future : Il est prévu d'étendre le réseau de chaleur urbain Usquare (projet adjacent, en phase d'étude-adjudication) à Général Jacques et amener les tuyauteries liées à la cogénération. Avec mise en place d'une communauté d'énergie pour le partage
- **Qualité d'air intérieur** : Système de ventilation C+ (avec régulation sur l'humidité, pose de bouches hygrovariables). Dans un esprit d'économie circulaire, il permet en outre de se passer de conduites de ventilation d'amenée d'air, ce qui représente une certaine quantité d'énergie grise
- **Mobilité** : Places de parking vélo + chargeurs électriques.
- **Logements adaptés** : Le projet vise à adapter 3 logements aux personnes à mobilité réduite

## Construction de 22 logements sur un terrain, dans le quartier durable « Tivoli Green City »



|                         |   |
|-------------------------|---|
| <b>Maître d'Ouvrage</b> | CLTB (public)                           |
| <b>Etat</b>             | En chantier                             |
| <b>Surface traitée</b>  | 2.600 m <sup>2</sup>                    |
| <b>Budget total</b>     | 3.906.000 €                             |
| <b>Budget TS</b>        | 1.134.800 €                             |
| <b>Architecte</b>       | V+ / HBAAT                              |
| <b>Conseiller PEB</b>   | MK Engineering                          |
| <b>Tech. Spéciales</b>  | MK Engineering                          |
| <b>Stabilité</b>        | SEA                                     |
| <b>Adresse</b>          | rue du Tivoli 14 et rue Andrée De Jongh |
| <b>Localité</b>         | 1020 Laeken                             |
| <b>Crédit images</b>    | V+ / HBAAT                              |

**Concept**

L'équipe architecturale s'est fixé 6 objectifs majeurs, qui correspondent entièrement aux valeurs de MK Engineering : simplicité et low tech, limitation des produits pétrochimiques, sourcing des matériaux, pérennité et démontabilité en fin de vie, matériaux de réemploi, prise en compte du budget. Le concept énergétique a été pensé pour aboutir à un projet simple, pérenne et low tech. Les usagers de CLTB s'engagent à long terme il est important que le bâtiment soit fiable et ne génère pas des coûts de gestion ou d'entretien.

Un des traits de caractère principal du bâtiment est l'utilisation d'un système 100% naturel pour la ventilation hygiénique des locaux. Par un système intelligent d'amenée d'air réglable dans les châssis, de conduites d'air en trémies et de cheminées hautes en toiture, nous pouvons atteindre une qualité de l'air optimale dans le bâtiment. Ce système n'a besoin d'aucune machine pour fonctionner et ne consomme pas d'énergie.

Finalement, le projet Tivoli s'inscrit dans la dernière parcelle à bâtir du projet Tivoli Green City, qui vise des objectifs ambitieux en termes de protection de l'environnement et de participation citoyenne. A cette fin, un réseau de chaleur urbain alimenté par des pompes à chaleur, un système de cogénération et des chaudières à haut rendement a été mis en place. Afin de réaliser les ambitions communes aux deux projets, les 22 logements du projet CLTB y sont raccordés



Réhabilitation de l'ancienne Centrale Américaine, rénovation des maisons, démolition / construction d'un immeuble à appartements, transformation des hangars et création d'un intérieur d'îlot végétalisé



|                         |                                    |
|-------------------------|------------------------------------|
| <b>Maître d'Ouvrage</b> | Mélèzes Invest SRL                 |
| <b>Etat</b>             | Appel d'Offres                     |
| <b>Surface traitée</b>  | 6000 m <sup>2</sup>                |
| <b>Budget total</b>     | 11.487.000 €                       |
| <b>Budget TS</b>        | NC                                 |
| <b>Architecte</b>       | Urban Platform                     |
| <b>Tech Spéciales</b>   | MK Engineering                     |
| <b>PEB</b>              | MK Engineering                     |
| <b>Stabilité</b>        | Ney & Partners                     |
| <b>Adresse</b>          | Rue des Mélèzes n°73 - 93, Ixelles |
| <b>Crédit images</b>    | Urban Platform                     |



### Concept

Réhabilitation complète de l'ancienne Centrale Américaine. Conservation des maisons de rapport en front de rue, démolition de leurs annexes arrières afin de créer un jardin en cœur d'îlot, reconstruction d'un immeuble de logements. Les hangars accueilleront des lofts, local communautaire, un espace pour profession libérale ainsi qu'un 2<sup>ème</sup> espace végétalisé. In fine, le projet comptabilise :

- 42 logements
- 2 surfaces commerciales
- 4 surfaces de bureaux (profession libérale)
- 12 emplacements de parking en sous-sol ;
- 102 emplacements vélos

L'objectif de la conception énergétique est d'atteindre les exigences de la Stratégie Rénovation 2050 et d'être **100% hors énergies fossiles** en maintenant une **gestion globale du site simple et efficace**. Ce projet veut gérer entièrement l'eau de pluie sur site, sans **rejet à l'égout**.

### Paramètres techniques

La préservation du patrimoine néo-classique que représente les façades des bâtiments existants imposent des contraintes nécessitant l'usage d'une **isolation par l'intérieure** pour certaines parois. Cette technique n'est pas sans conséquence sur le comportement hygrothermique des parois. Une étude hygrothermique dynamique (WUFI®) a donc été menée pour valider l'applicabilité de la composition de paroi envisagée, étudier les risques afférents, ainsi que d'émettre d'éventuelles recommandations complémentaires.

Les contraintes liées à la mise en place de  **pompes à chaleur air-eau individuelles** dans un contexte **urbain dense** et en  **rénovation** a nécessité le développement de solutions d'intégration en toiture novatrices, en coordination avec l'architecte du projet.

Une **gestion intégrée et globale de l'eau pluviale** a été développée pour atteindre l'objectif du zéro rejet à l'égout. Cet exercice a été particulièrement complexe à réaliser étant donné la diversité importante des typologies de bâtiments et des types d'interventions. Des solutions innovantes ont dû être trouvées.



