

RenovActive

VELUX®

# Un concept de rénovation sain et abordable



Photo: Adam Merik



# Comment relever le défi de la rénovation

Le moment est venu de développer de nouvelles méthodes innovantes pour rénover nos bâtiments. La moitié des immeubles actuels en Europe ont été construits entre 1945 et 1980, et l'âge moyen du parc immobilier total continue d'augmenter. La tendance ressort de données d'Eurostat, qui a enregistré une baisse de 30% des nouvelles constructions dans les 28 états membres de l'UE depuis 2008. Si la tendance continue, 90% des immeubles résidentiels actuels seront toujours utilisés d'ici 2050.

## Basse énergie et confort maximal

Depuis la fin des années 1990, le Groupe VELUX mène des recherches pour savoir comment obtenir une efficacité énergétique optimale en combinant confort intérieur maximal et impact environnemental minimal. Nos efforts nous ont conduits à la construction de 25 bâtiments de démonstration en Europe et en Amérique du Nord, dont six maisons-modèles

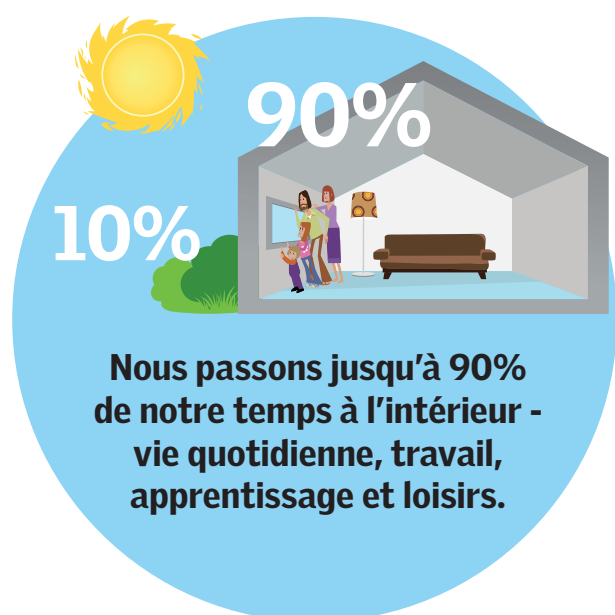
construites selon les trois principes de l'Active House (pour en savoir plus, voir page 10) :

- **Confort:** le bâtiment doit garantir des conditions de vie à l'intérieur favorables à la santé et au confort de ses habitants
- **Energie:** le bâtiment offre des niveaux élevés d'efficacité énergétique
- **Environnement:** le bâtiment a un impact minimal sur l'environnement

Les projets Model Home 2020 ont fait l'objet d'un monitoring de leur utilisation ; des scientifiques ont suivi des familles tests sur le plan de la performance énergétique, du climat intérieur et du bien-être en général. La conclusion en était qu'il est possible de se conformer à la législation pour 2020 sans compromettre un mode de vie plus durable, et que nous disposons dès aujourd'hui de la technologie et des produits.



Projets Model Home 2020 terminés entre 2009-11





Nous avons quatre doubles portes et trois simples portes, ce qui signifie que le jardin arrive pratiquement jusqu'à notre salon.

**Famille Dorfstetter, Autriche**



Au cours des deux dernières années, aucun d'entre nous n'a vraiment été malade. En principe, chacun est malade au moins une fois par an.

**Famille Oldendorf, Allemagne**



La lumière dans la maison est impressionnante [...] et nous n'avons pas besoin d'éclairage artificiel pendant la journée.

**Famille Kristensen, Danemark**

## Familles tests

Un certain nombre de familles tests ont accepté de vivre une année entière dans des bâtiments de démonstration Active House. Nous avons enregistré non seulement leur consommation énergétique et autres paramètres intérieurs, mais également leurs expériences personnelles. Cette documentation nous a fourni des informations essentielles sur le confort, l'énergie et l'environnement, et nous a aidés à comprendre comment la lumière naturelle et l'air frais contribuent à un environnement intérieur sain et confortable. Le concept RenovActive se base sur ces connaissances solides issues des leçons de l'initiative Model Home 2020.





# Le concept RenovActive

Abordable, facile à reproduire et évolutif – tels étaient les principaux critères définis pour le projet RenovActive à Anderlecht, en Belgique. L'objectif du projet de rénovation était de tester les principes de l'Active House dans les logements sociaux et les maisons unifamiliales, où le coût, le confort et l'efficacité énergétique doivent aller de pair.

Le but ultime de RenovActive est de démontrer la viabilité financière d'une rénovation respectant les principes de l'Active House pour des programmes de logements sociaux partout en Europe. Les coûts de rénovation estimés liés à RenovActive ont été

conformes au cadre budgétaire strict du logement social à Bruxelles et aux exigences posées par la norme PEB (Performance Énergétique des Bâtiments).

En divisant le concept en sept éléments de construction individuels, il est possible de créer une adéquation précise entre le plan financier du projet et les différentes exigences de la société de logement.

Le caractère abordable se base sur la qualité éprouvée de chaque élément ainsi que sur la capacité à reproduire la solution, ce qui permet des économies d'échelle.



**RenovActive**  
**Maison Active | Abordable | Reproductible**





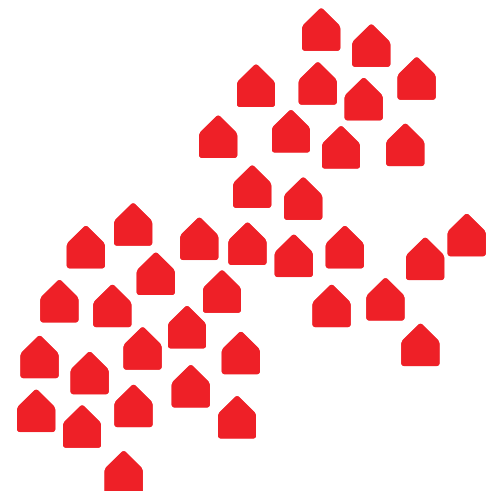
RenovActive  
Bruxelles, Belgique  
2016



## Du prototype au stéréotype

À la suite de la finalisation du premier projet RenovActive en mai 2016, 86 maisons du quartier du Bon Air seront rénovées, en s'inspirant d'éléments du concept RenovActive.

Pour en savoir plus, voir page 28.





# Sept éléments pour une rénovation climatique abordable

Le concept RenovActive se base sur les principes de l'Active House ; les sept solutions de rénovation les plus efficaces et efficaces. Chaque partie consiste en un élément de construction créé pour conférer aux bâtiments existants le même niveau de performance que celui d'un logement neuf. En fonction de la conception du bâtiment existant et du budget de rénovation, les différents éléments peuvent être mis en œuvre pour augmenter le niveau de lumière naturelle, améliorer la ventilation, renforcer l'enveloppe thermique et agrandir l'espace de vie par l'aménagement des pièces non utilisées. De par sa modularité, le concept s'adapte à tout type de maison.



1

## Aménagement du grenier

### Grandir de l'intérieur

Utiliser le potentiel de l'étage supérieur ; ce premier élément identifie les zones non utilisées et les convertit en espaces de vie de première classe. Dans l'optique d'un grenier aménageable, l'espace est conçu en maximisant l'apport de lumière du jour, en créant davantage d'espace éclairé naturellement, en améliorant la ventilation et le contrôle de la chaleur.

4

## Protections solaires dynamiques

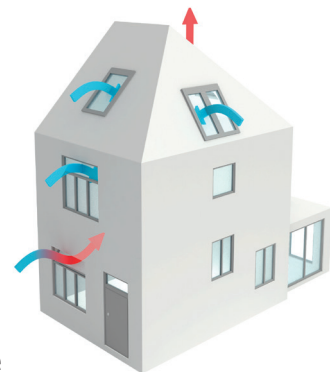


### Une 3<sup>e</sup> peau

Une enveloppe dynamique du bâtiment est essentielle pour garantir un confort intérieur optimal caractérisé par des températures agréables de jour comme de nuit et pendant toutes les saisons, particulièrement à l'entre-saison. Un mécanisme extérieur de protections solaires (stores pare-soleil) réduit l'effet de surchauffe dû au soleil en été.

5

## Système de ventilation hybride



### Respiration hybride

Le système de ventilation hybride combine la ventilation mécanique et naturelle avec un système de fenêtres et de chauffage automatisé. En été, les fenêtres et la cage d'escalier sont utilisés pour refroidir naturellement le bâtiment, en faisant appel à l'effet de cheminée pour renouveler l'air efficacement. En hiver, la ventilation mécanique aide à maintenir une qualité optimale de l'air intérieur et à réduire le risque de courants d'air.



2

## Augmentation de la surface des fenêtres

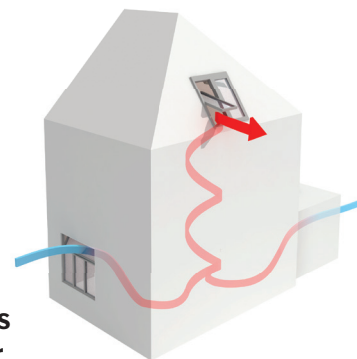


### Les bienfaits de la lumière naturelle

De larges fenêtres en façade et sur le toit augmentent la quantité, et encore plus la qualité, de la lumière naturelle. Une répartition équilibrée des fenêtres garantit un environnement intérieur agréable et lumineux avec une abondance de lumière naturelle dans chaque pièce et à chaque étage.

3

## Lumière et ventilation naturelles par la cage d'escalier

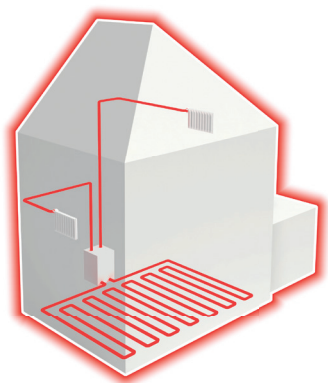


### Noyau central de lumière et d'air frais

Une cage d'escalier ouverte assure une diffusion optimale de la lumière naturelle et une ventilation efficace grâce à l'effet de cheminée. La lumière naturelle est diffusée dans tous les étages et pièces centrales de la maison. De plus, l'effet de cheminée aide à expulser l'air humide par les fenêtres de toit situées au sommet de la cage d'escalier, tandis que de l'air pur remplit la maison par les portes et les fenêtres ouvertes.

6

## Enveloppe thermique améliorée

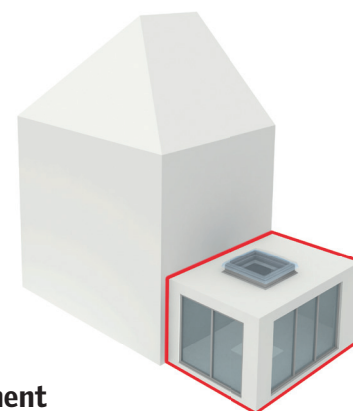


### Enveloppe

L'enveloppe thermique consiste en un bouclier climatique en façade et en un système de chauffage moderne, qui optimisent la performance énergétique et le confort thermique intérieur. Les travaux en façade comprennent une isolation en surface supplémentaire, une nouvelle isolation du toit et de nouvelles fenêtres tout autour. Le système de chauffage amélioré inclut le chauffage par le sol ainsi que des radiateurs modernes aux étages supérieurs.

7

## Extension du bâtiment



### Un nouvel espace de vie

La construction d'une extension ajoute de précieux mètres carrés à la maison et permet de loger davantage de personnes. L'extension dépend de la taille de la parcelle et du terrain environnant.

# RenovActive - le premier d'une longue série

Des études montrent qu'environ 80 millions d'Européens vivent dans des bâtiments humides et malsains, ce qui réduit leur niveau de bien-être. Une humidité élevée, une isolation insuffisante et une exposition limitée des pièces à la lumière naturelle sont tous des facteurs connus pour augmenter le risque d'allergie, provoquer des maladies et générer du mal-être. Vu que les conséquences peuvent être assez sévères, l'effort pour améliorer la qualité des bâtiments en Europe n'a jamais été aussi important. Par exemple, un environnement intérieur équilibré avec moins d'humidité et plus de ventilation diminue le risque d'asthme de 50%. On sait également qu'une bonne exposition à la lumière naturelle améliore la santé

mentale des habitants, optimise leurs conditions de sommeil et renforce même leur capacité à obtenir de meilleures performances au travail ou à l'école.

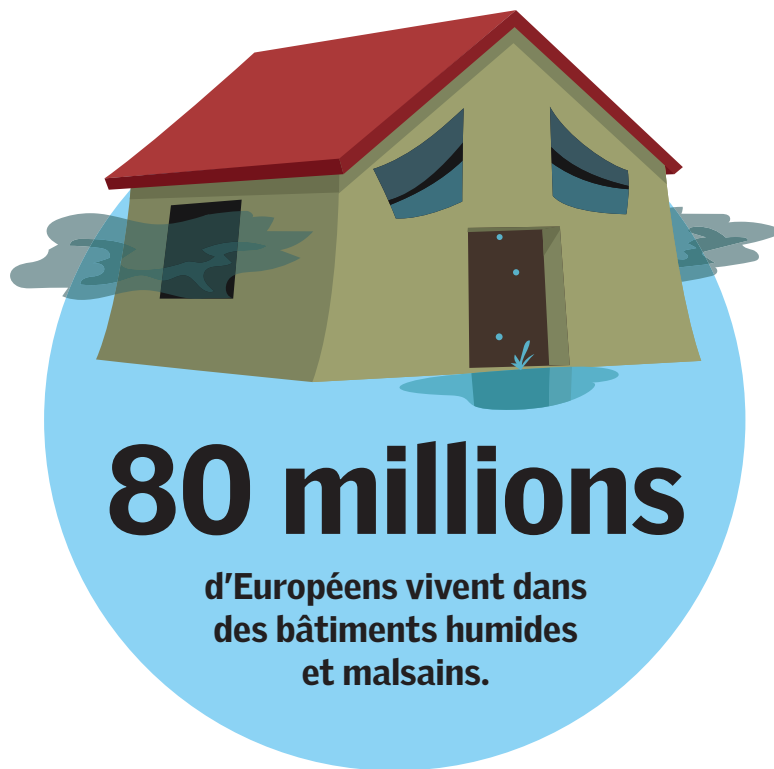
## Un exemple à suivre

En collaboration avec Le Foyer Anderlechtois, une société de logements sociaux à Bruxelles, le Groupe VELUX a relevé le défi de transformer un bâtiment ancien et vétuste en une maison contemporaine, basée sur les principes de l'Active House. Cette maison mitoyenne construite dans les années 1920 est située à la périphérie de Bruxelles, dans le quartier du Bon Air à Anderlecht.

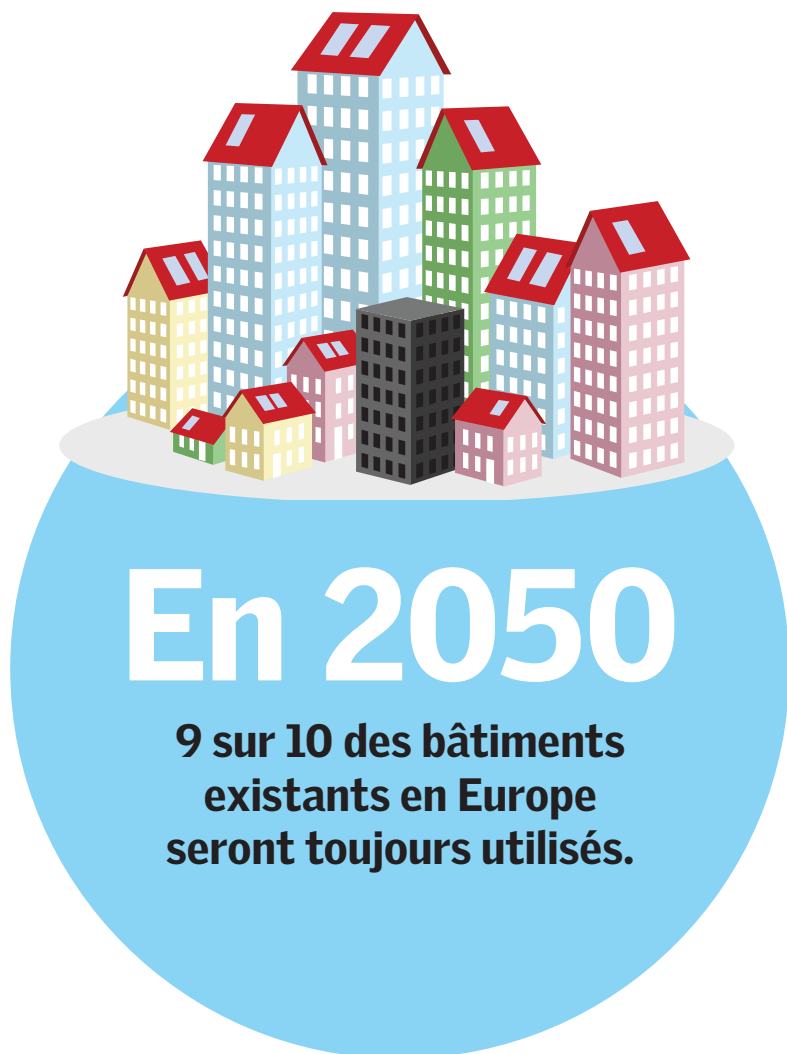
L'objectif du projet était de créer le premier d'une longue série : un exemple

complet du concept RenovActive, utilisant de façon approfondie les sept éléments visant à créer une maison plus spacieuse et plus saine pour les habitants. Après la finalisation du projet, la maison est devenue un modèle pour 86 projets de rénovation similaires dans le quartier. L'objectif d'une réutilisation du concept est d'améliorer la santé et le bien-être des habitants. Toutefois, du point de vue de la société de logements sociaux, le but est aussi de tester si un tel concept peut être considéré comme viable et reproductible dans le cadre d'un budget limité.

Rénovation + Active House  
= RenovActive !







# En 2050

**9 sur 10 des bâtiments existants en Europe seront toujours utilisés.**

Le développement des bâtiments du futur n'est pas un rêve. Nous y travaillons aujourd'hui.

## Certifié abordable

Lorsqu'il s'agit d'encourager les sociétés de logement à travers l'Europe à relever le défi, la question du caractère abordable est clé.

La maison RenovActive en Belgique reflète les coûts pour un bâtiment "stéréotype" – en l'occurrence une moyenne des rénovations d'entre 30 et 50 maisons – basé sur le cadre budgétaire de l'Association de Logement Social.

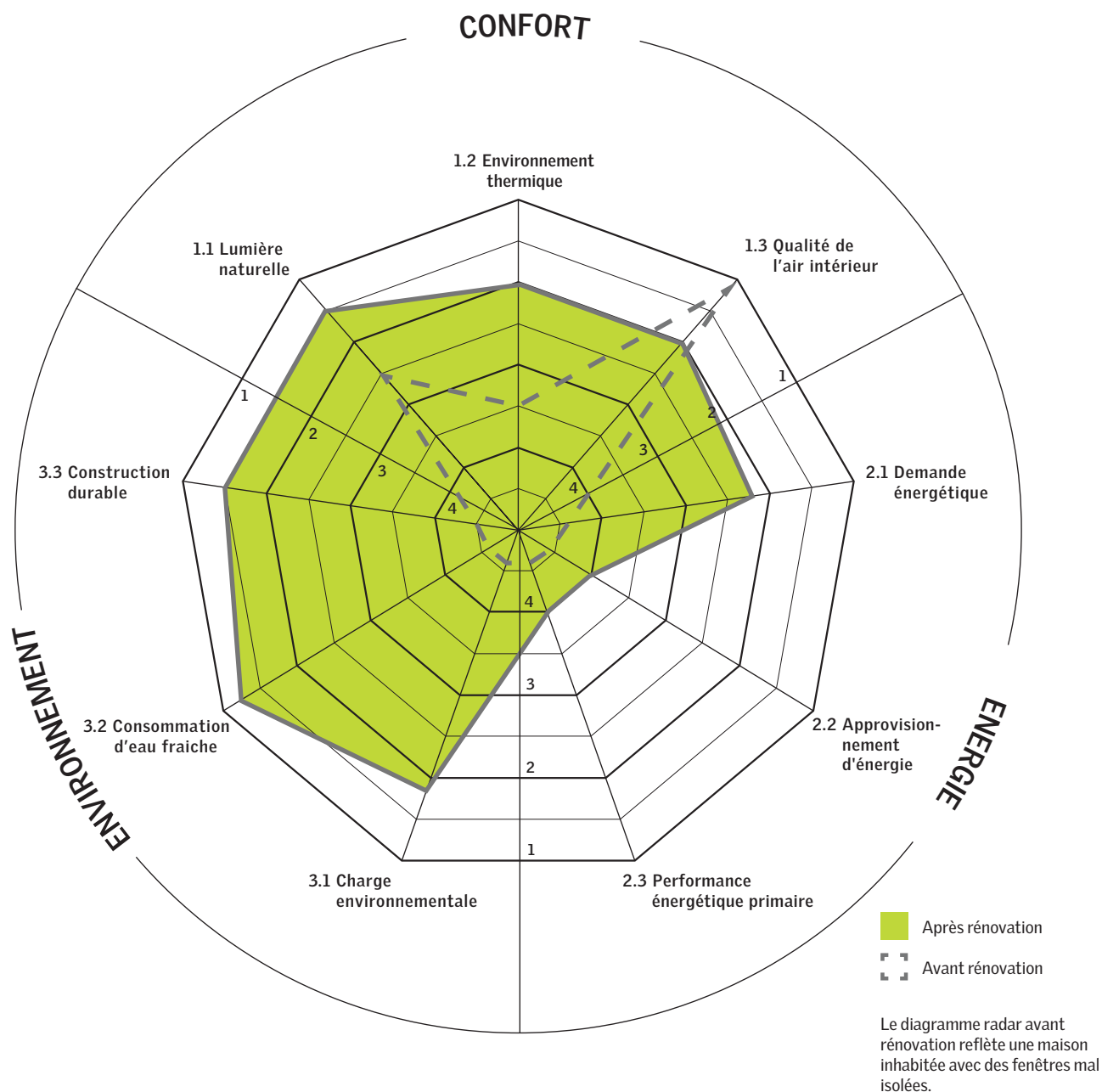
Le concept RenovActive reste en-dessous du budget alloué à la rénovation par la politique du logement social à Bruxelles.

Les prix sont basés sur une offre établie par un entrepreneur belge.

## Principaux objectifs

Les objectifs suivants ont été fixés afin de faire de la maison RenovActive en Belgique une réussite probante. Tous les objectifs ont été rencontrés lors de l'aboutissement du projet:

- **Climat intérieur:** la maison doit offrir des niveaux élevés de lumière naturelle, une protection contre la surchauffe et une bonne qualité de l'air intérieur via un système de contrôle direct de la demande.
- **Caractère abordable:** la rénovation (incluant tous les équipements techniques) doit être menée dans le cadre d'un budget aligné sur celui du Foyer Anderlechtois.
- **Reproductibilité:** le concept doit être basé sur des technologies et matériaux existants.
- **Performance énergétique:** la consommation d'énergie primaire doit se conformer à la législation bruxelloise stricte sur la PEB (Performance énergétique des Bâtiments).



## Active House

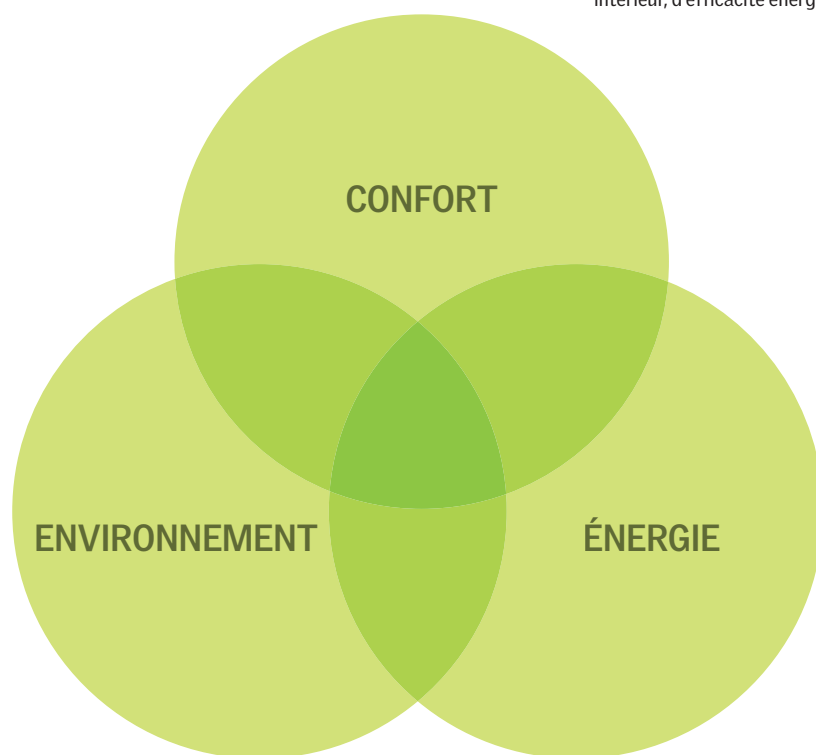
L'objectif de la vision de l'Active House est de fixer des objectifs à long terme pour le parc immobilier futur et de réunir les parties intéressées autour d'une approche équilibrée et holistique de la conception et des performances des bâtiments. Traduite dans des transactions quotidiennes, le but est de rassembler les chercheurs, les développeurs, les architectes et les autorités publiques sur des projets comme la maison RenovActive afin

d'évaluer le concept de l'Active House, générer de nouvelles idées et aider à définir les meilleures pratiques pour des projets futurs.

Une "Maison Active" est évaluée en fonction de la consommation énergétique du bâtiment, des conditions de climat intérieur et de l'impact sur l'environnement.

Pour plus d'informations: **activehouse.info**

Le label Active House est un gage de qualité mondial pour des bâtiments confortables et durables. Il attire l'attention sur des éléments importants pour la vie humaine et le bien-être à la maison. Le label d'Active House peut être accordé à des bâtiments qui ont été évalués en accord avec les spécificités d'Active House et qui rencontrent les demandes minimales en matière de confort intérieur, d'efficacité énergétique et d'environnement.



#### **Confort**

Une "Maison Active" permet un climat intérieur plus sain et confortable et garantit un apport abondant de lumière naturelle et d'air frais.

#### **Énergie**

Une "Maison Active" est économe en énergie et donne la priorité aux sources d'énergie renouvelable qui sont intégrées dans le bâtiment ou puisées à partir de systèmes d'énergie proches.

#### **Environnement**

Une "Maison Active" interagit positivement avec le contexte local et l'environnement global, en mettant l'accent sur l'optimisation des ressources et l'impact global sur l'environnement tout au long du cycle de vie du bâtiment.

## Santé

La vision de l'Active House a été créée pour garantir aux propriétaires et locataires des conditions de vie plus saines et confortables avec un impact minimum sur l'environnement.

Le but est de fixer des objectifs à long terme pour le parc immobilier futur et de réunir les parties intéressées autour d'une approche équilibrée et holistique de la conception et des performances des bâtiments. Traduite dans des transactions quotidiennes, l'objectif est de rassembler les chercheurs, les développeurs, les architectes et les autorités publiques sur des projets comme la maison RenovActive afin d'évaluer le concept de l'Active House, générer de nouvelles idées et aider à définir les meilleures pratiques pour des projets futurs.

Une "Maison Active" est évaluée en fonction de la consommation énergétique du bâtiment, des conditions de climat intérieur et de l'impact sur l'environnement.

## Caractère abordable

L'accessibilité financière est au cœur du concept RenovActive. Dans le cas de l'immeuble du quartier du Bon Air, la priorité principale était de proposer un projet de rénovation climatique abordable financièrement. Les choix de rénovation ont été basés sur le cadre budgétaire des organisations de logement social à Bruxelles et sur les exigences de la PEB (Performance énergétique des bâtiments). En se basant sur les coûts de 50 rénovations similaires, la reproduction de la solution RenovActive reste dans le cadre du budget alloué à la rénovation.

Le projet est totalement financé par le Groupe VELUX et les fournisseurs de matériaux de construction ont partagé leur expertise et ont gentiment fourni des matériaux. Le coût standard pour ces matériaux a été pris en compte pour déterminer le coût final de la rénovation.

## Reproductibilité

RenovActive vise à être un concept de rénovation qui peut être appliqué directement aux bâtiments existants à travers l'Europe à grande échelle. Le concept de rénovation est développé pour une maison à trois façades, mais peut être facilement appliqué à des bâtiments deux façades. Les éléments reproductibles peuvent être appliqués à la fois pour des projets de rénovation et de nouvelle construction.

Les techniques et les matériaux de construction ont été choisis avec soin pour rendre le concept reproductible dans autant de maisons que possible. De plus, le concept est évolutif, ce qui signifie que des éléments individuels du concept peuvent être isolés et appliqués séparément, par exemple le niveau de lumière naturelle, le système de protections solaires dynamiques, la ventilation hybride et l'aménagement du grenier.





La Maison RenovActive a été dessinée par le bureau d'architectes basé à Anvers ONO architectuur. En tant qu'architecte en chef, Jonas Lindekens a joué un rôle crucial dans la création du projet architectural et technique pour la Maison RenovActive, en étroite collaboration avec des experts du Foyer Anderlechtois et du Groupe VELUX.

L'emportant sur plusieurs candidats, ONO architectuur a gagné le concours visant à rénover la maison mitoyenne située dans le quartier du Bon Air, à Anderlecht. Dans cette interview, Jonas Lindekens nous explique ce qui les a incités à participer et comment le fait de travailler avec les principes de l'Active House a poussé l'entreprise à changer sa perspective en termes d'efficacité énergétique et de confort domestique.

**ONO** architectuur

## Active House = une plus grande liberté et des choix plus équilibrés

*Interview : Jonas Lindekens, architecte chez ONO architectuur*

"Nous avons immédiatement été séduits par le projet. À l'époque, nous étions en train de terminer un projet de maison passive, et nous avions des doutes sur la comparaison des impératifs de ce projet avec ceux de l'Active House. Par après, c'est rapidement devenu une alternative indépendante, qui incite à prendre des mesures simples par rapport au confort et à l'énergie. Nous estimions que c'était une approche vraiment intéressante.

La maison est située dans une cité-jardin à la périphérie de Bruxelles, où on trouve d'autres exemples de cités-jardins vraiment magnifiques. L'endroit a beaucoup de charme, mais ne possède pas les qualités spécifiques des autres cités-jardins. Ce projet particulier offre l'occasion de réintégrer certaines des qualités perdues au cours des dernières décennies – nous avons donc envisagé ce projet comme une opportunité d'améliorer cet endroit magnifique.

Nous voulions donner à la maison une surface au sol pour un mode de vie contemporain, et nous devions inclure le grenier afin d'augmenter l'espace utilisable. Nous avons cherché un endroit pour installer l'escalier, mais il était seulement possible de prévoir l'accès à l'étage supérieur à partir du centre. Heureusement, c'était dans la partie la plus sombre de la maison, si bien que l'escalier pouvait vraiment aider à éclairer la maison dans son entièreté.

Je pense que l'escalier, qui fait office de puits de lumière et de cheminée de ventilation en combinaison avec les fenêtres automatiques, est une solution assez unique. Ils agissent ensemble, aucun ne fonctionnerait sans l'autre. Nous ne serions

pas capables de maximiser la lumière du jour si ce n'était pas par la cage d'escalier, et la combinaison crée une belle atmosphère avec la lumière venant de deux directions. Le même raisonnement vaut pour la ventilation. Les fenêtres de toit au-dessus de la cage d'escalier ne seraient pas performantes en termes de ventilation si elles n'étaient pas combinées avec les fenêtres automatisées en façade.

Les maisons actives permettent un meilleur équilibre entre les différents objectifs dans la conception d'un projet.

Il y a eu un engouement pour créer des maisons passives ces dernières années mais malheureusement, la priorité donnée à des objectifs chiffrés empêche de prendre des décisions globales cohérentes. Les maisons actives permettent un meilleur équilibre entre les objectifs multiples poursuivis lors de la conception. C'est une leçon que nous avons apprise durant ce projet : nous pouvons atteindre des niveaux très élevés en termes de consommation énergétique, confort et qualité de vie sans trop de contraintes. Je pense que c'est la voie à suivre à l'avenir."



En 2013, le Groupe VELUX et la société de logements sociaux Le Foyer Anderlechtois ont décidé de créer un partenariat afin de rénover une maison selon les principes de l'Active House. La rénovation en tant que telle a démarré en 2015 et s'est achevée en mai 2016.

Le General Manager, Bruno Lahousse, a supervisé le projet et aligné la vision de RenovActive sur les indicateurs clés de performance de l'entreprise. Dans cette interview, Bruno Lahousse explique comment l'introduction de la santé comme critère primordial est sur le point de devenir la norme dans la communauté des logements sociaux.



## Le focus sur la santé et les émissions de CO<sub>2</sub> a changé la norme

*Interview : Bruno Lahousse, GM du Foyer Anderlechtois*

"Un de nos plus grands défis était d'innover notre approche. Nous avons introduit une proposition pour le projet et, normalement, ce genre de choses est analysé d'un point de vue technique et administratif. Mais cette fois, il nous fallait évaluer l'impact environnemental, ce qui était nouveau pour nous.

En tant que société de logements sociaux, une de nos obligations est d'atteindre des objectifs sociaux qui sont définis par des indicateurs clés de performance. Un de ces indicateurs nous oblige à prendre en considération les frais professionnels, qui sont constitués, en l'occurrence, du loyer et du chauffage. Par ailleurs, nous nous sommes engagés à chercher des solutions qui réduisent les émissions de CO<sub>2</sub> provenant de nos communautés. Nous nous sommes inspirés de l'approche de l'initiative Model Home de VELUX en termes de consommation d'énergie et nous sommes arrivés au constat que nous devons faire quelque chose afin de réduire les émissions de CO<sub>2</sub>.

Il y a quelques années, nous avons commencé à nous intéresser à la qualité de l'air et de l'eau dans nos maisons. Ces questions restent un défi en raison de l'humidité dans les environnements intérieurs. De l'eau provenant de la nappe phréatique pénètre dans les fondations des maisons et les activités humaines génèrent de la condensation, ce qui rend les maisons malsaines. Pendant de nombreuses années, nous avons cherché des moyens d'extraction afin d'éliminer le problème, mais aujourd'hui, nous espérons avoir trouver la réponse appropriée.

Notre objectif est de fournir des maisons saines à nos locataires.

Mais étant donné que toutes ces maisons ont été construites dans les années 1920, les connaissances techniques de l'époque n'étaient pas très avancées. Le niveau de la nappe phréatique dans la région de Bruxelles est assez élevé, et donc l'humidité est un problème connu. Grâce à l'amélioration des solutions de ventilation naturelle et hybride dans la Maison RenovActive, nous sommes sur le point de résoudre ce problème.

Notre objectif est de fournir des maisons saines à nos locataires.

La reproductibilité était également très importante. Nous possédons 225 maisons au total, qui sont similaires à celle que nous ouvrons aujourd'hui au public. Et nous avons déjà alloué des fonds pour rénover 86 de ces maisons, qui devraient être prêtes d'ici fin 2018.

Avec le projet RenovActive, nous espérons convaincre des parties prenantes de s'impliquer d'une nouvelle manière. Les autorités qui gèrent les permis de construire sont invitées à modifier leurs exigences et à se concentrer davantage sur la qualité des conditions de vie. Elles mettent trop souvent l'accent sur les aspects administratifs et architecturaux – et ne tiennent pas toujours compte des conditions de vie réelles."



# Un concept flexible qui garantit une rénovation climatique abordable





Après

Avant



Photo: Adam Merik

## Sept éléments reproductibles

La maison RenovActive comporte tous les principaux éléments reproductibles qui constituent le concept RenovActive. Tous les éléments sont mis en œuvre comme des unités séparées de produits et de solutions, et optimisent des paramètres essentiels en termes de performance énergétique, de confort et d'environnement intérieur – les trois piliers du concept de l'Active House. Cette flexibilité et cette évolutivité permettent d'adapter chaque projet et de respecter le budget alloué.







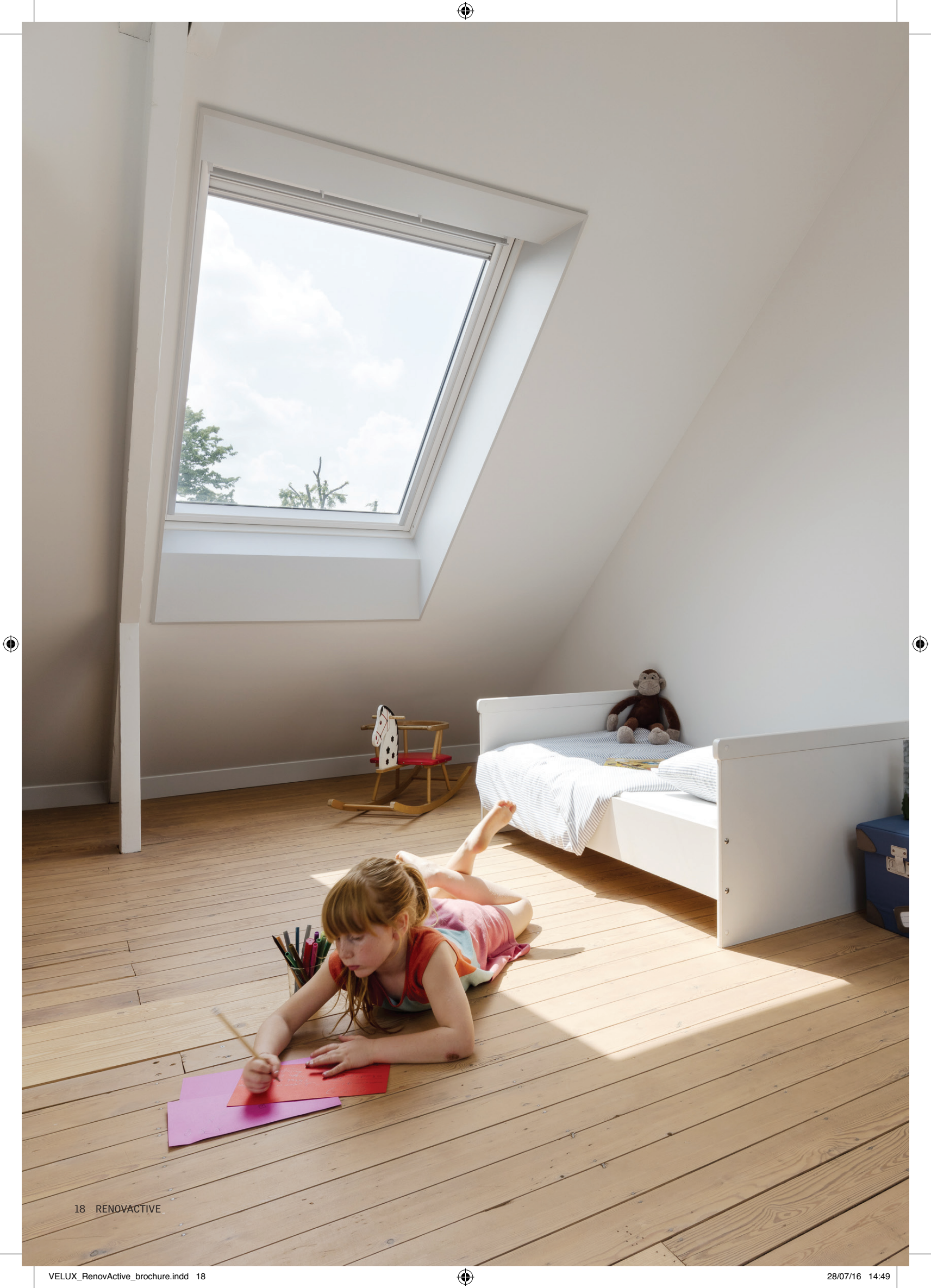


Photo: Adam Mørk



Photo: Adam Mørk







Après

Avant



Photo: Adam Mierk

1

### Aménagement du grenier

#### Grandir de l'intérieur

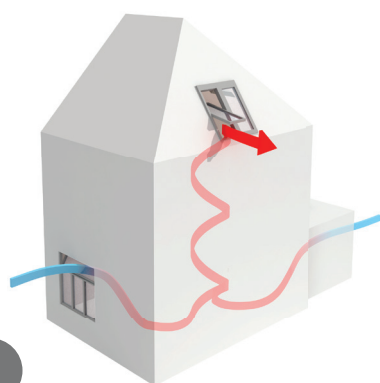
- Le grenier est transformé en espace de vie de qualité de 12,5 m<sup>2</sup>, en utilisant des fenêtres de toit pour apporter une grande quantité de lumière naturelle et augmenter la ventilation. Le grenier est relié à la maison via l'installation d'une nouvelle cage d'escalier ouverte.

2

### Augmentation de la surface des fenêtres

#### Les bienfaits de la lumière naturelle

- Une répartition équilibrée des fenêtres garantit un environnement intérieur agréable et lumineux avec une abondance de lumière naturelle dans chaque pièce et à chaque étage.



3

### Lumière et ventilation naturelles par la cage d'escalier

#### Noyau central de lumière et d'air frais

- Une cage d'escalier ouverte assure une diffusion optimale de la lumière naturelle à tous les étages et dans toutes les pièces centrales de la maison.
- L'effet de cheminée garantit une aération efficace à travers les fenêtres de toit et portes ouvertes.



4

### Protections solaires dynamiques

#### Une 3<sup>ème</sup> peau

- Un mécanisme extérieur de protections solaires dynamiques réduit l'effet de chauffe dû au soleil en été et aide à maintenir un confort thermique agréable à l'intérieur.





Avant

Après

Photo: Adam Mork



Avant

Après



Photo: Adam Mork



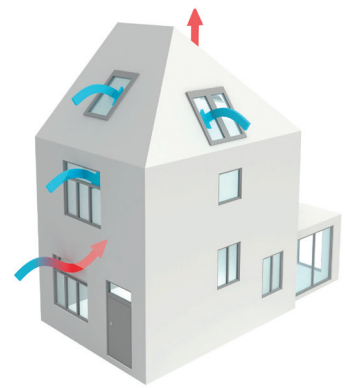


Après

Photo: Adam Mark



Avant



5

## Système de ventilation hybride

### Respiration hybride

- En été, les fenêtres et la cage d'escalier sont utilisés pour refroidir naturellement le bâtiment, notamment en faisant appel à l'effet de cheminée pour renouveler l'air efficacement.
- En hiver, la ventilation mécanique aide à maintenir une qualité optimale de l'air intérieur et à réduire le risque de courants d'air.



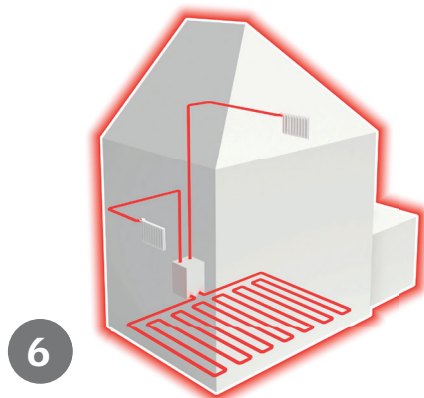


Après

Photo: Adam Merck



Avant

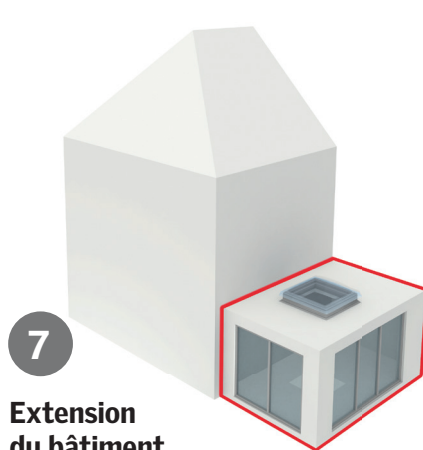


6

### Enveloppe thermique améliorée

#### Enveloppe

- Une nouvelle isolation de la façade et du toit ainsi que de nouvelles fenêtres tout autour garantissent une réduction de la consommation d'énergie et un confort intérieur optimal.
- Un chauffage par le sol au rez-de-chaussée ainsi que des radiateurs modernes au premier et au deuxième étage fournissent un excellent confort intérieur et améliorent l'efficacité énergétique.



7

### Extension du bâtiment

#### Un nouvel espace de vie

- L'extension mesure 15 m<sup>2</sup> et crée un espace de vie supplémentaire au rez-de-chaussée pour accueillir une famille de cinq personnes.





Photo: Adam Mørk









Photo: Adam Merik

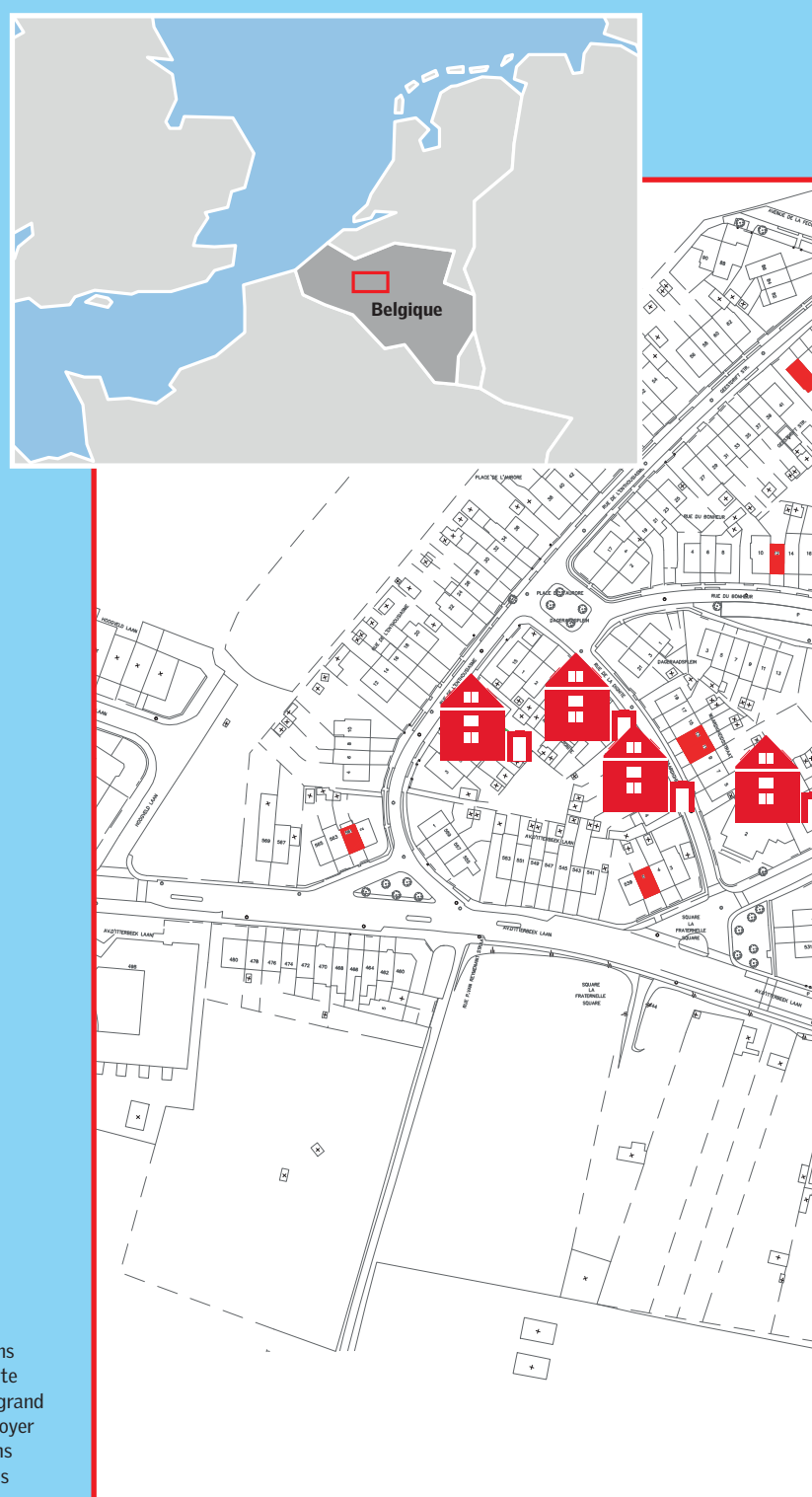




# Le début d'une longue série - la maison RenovActive est le fer de lance d'une nouvelle tendance

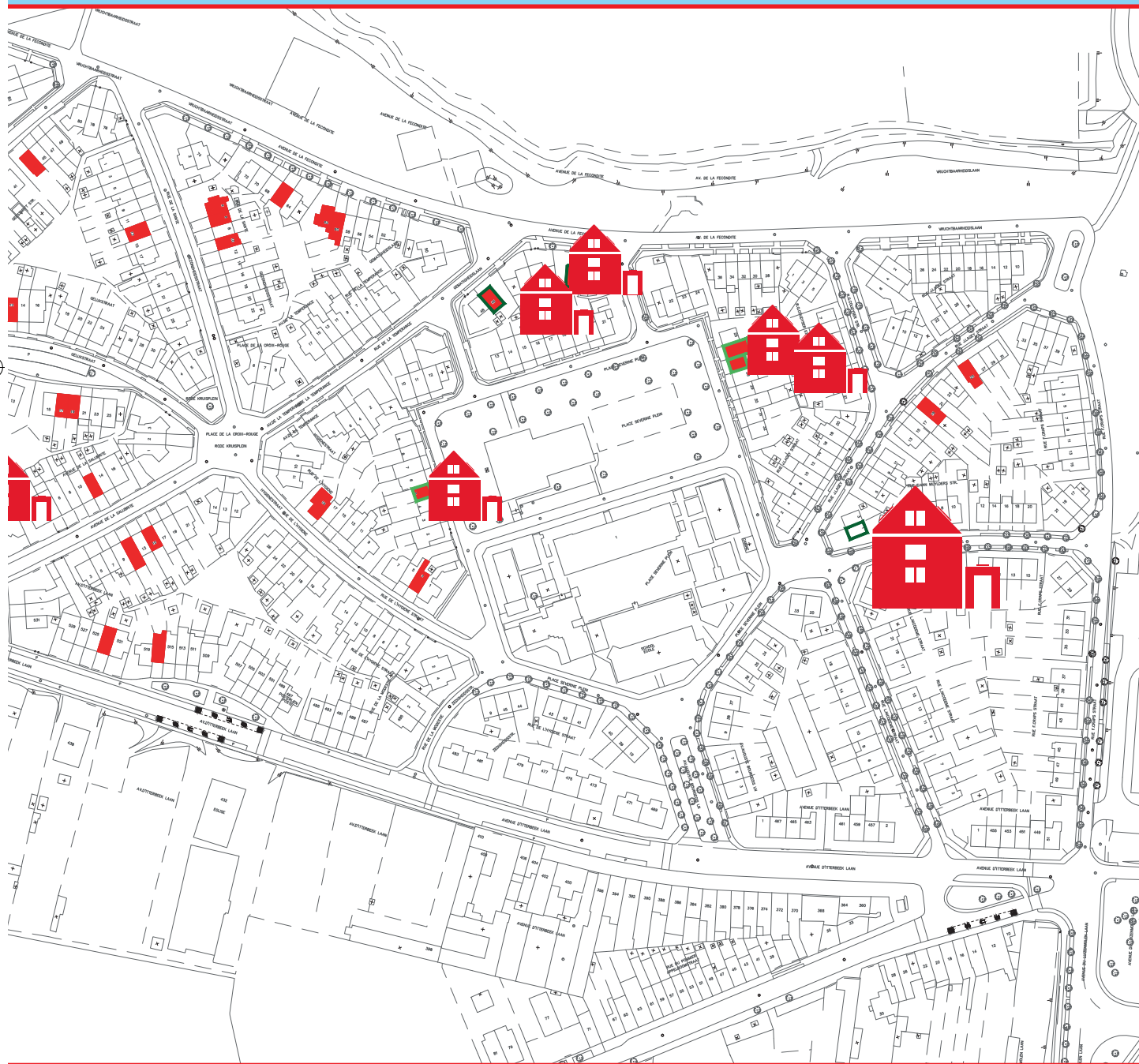
Une fois que la Maison RenovActive sera livrée à ses premiers locataires en mai 2017, le concept sera ensuite reproduit dans le quartier du Bon Air avoisinant. Suite à l'inauguration de la première maison en mai 2016, les autorités ont donné la permission d'appliquer le concept de rénovation dans 86 maisons similaires, détenues par Le Foyer Anderlechtois.

La plupart de ces maisons feront l'objet de la même transformation, y compris la construction d'une cage d'escalier centrale avec des fenêtres de toit automatisées au-dessus, une plus grande inclusion de la lumière naturelle, une meilleure isolation et un système de ventilation hybride intelligent, combinant ventilation naturelle et mécanique.



Le quartier du Bon Air est situé dans une ancienne cité-jardin et comporte des logements sociaux ainsi qu'un grand nombre de propriétés privées. Le Foyer Anderlechtois possède 225 maisons du même type de construction dans le quartier.





# Des solutions produits adaptées

## Espace de vie

### Les facteurs clés de réussite



#### Bonne qualité de l'air intérieur

- Mobilier, appareils électroniques et surfaces peintes dégagent des substances chimiques et des odeurs qui demandent une bonne aération afin de renouveler l'air intérieur.
- Une cage d'escalier centrale permet d'améliorer la qualité générale de l'air intérieur.

#### Confort de la lumière naturelle

La lumière naturelle, nécessaire à notre bien-être, offre de nombreux avantages :

- impression d'espace
- perception de confort améliorée
- sensation de chaleur
- sécurité accrue dans les cages d'escalier

#### Contrôle de la température

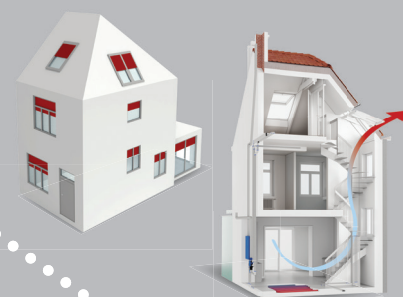
- Une enveloppe dynamique du bâtiment assure un niveau de confort intérieur suffisant et maintient des températures agréables jour et nuit au fil des saisons.
- La cage d'escalier joue un rôle central dans la régulation du confort thermique.

- Le système de ventilation est hybride. Il associe un système mécanique et naturel de ventilation à des fenêtres et un chauffage automatisés. En été, les fenêtres et la cage d'escalier rafraichissent naturellement le bâtiment grâce notamment à l'effet de cheminée pour le renouvellement de l'air. En hiver, la ventilation mécanique maintient une bonne qualité de l'air intérieur et réduit le risque de courant d'air.
- Aérer fréquemment en ouvrant les fenêtres de toit permet de chasser les allergènes et les particules toxiques et de faire entrer l'air frais.

### La conception

Plus efficace que la lumière artificielle, la lumière naturelle élimine ombres et coins obscurs. De larges fenêtres intégrées dans la façade et le toit augmentent la quantité et la qualité de la lumière naturelle. L'ajout d'une solution pour toiture plate dans l'extension augmente l'impression d'espace intérieur et la rend plus accueillante. Des stores intérieurs permettent de contrôler l'entrée de lumière.

L'emplacement des fenêtres et leur orientation ont été pensés de façon à optimiser l'aération et le rafraichissement rapide de la maison. Pour une vaste pièce dotée de grandes fenêtres, des protections solaires extérieures s'imposent afin d'éviter toute chaleur excessive en été.





## La mise en œuvre



Pour une meilleure diffusion de la lumière, plusieurs fenêtres ont été placées séparément dans chaque versant de la toiture à des hauteurs différentes. La fenêtre pour toiture plate associée à des fenêtres de toit situées en haut de la cage d'escalier fait généreusement entrer la lumière naturelle et la répartit dans le lieu de vie avec une superbe vue sur le ciel.

Les stores intérieurs plissés électriques INTEGRA® contrôlent l'entrée de lumière.



L'effet de cheminée inhérent à la configuration de la cage d'escalier la rend idéale pour la ventilation par courant d'air. L'air chaud et vicié quitte le bâtiment par des ouvertures (fenêtres de toit) situées au dernier étage.

Le double vitrage super isolant de la fenêtre pour toit plat et son verre plan de protection isolent très bien l'ensemble avec élégance. Des protections solaires extérieures gèrent la surchauffe.

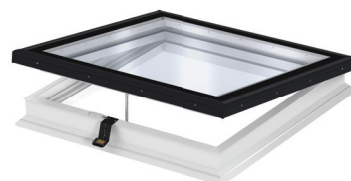


Les deux fenêtres électriques INTEGRA® placées côte à côte au-dessus de la cage d'escalier et équipées d'un système intelligent assurent la ventilation naturelle en été et les gains solaires passifs en hiver. Leurs fonctions préprogrammées prévoient, d'une seule pression du doigt, leur fermeture avant de quitter la maison.

En programmant l'ouverture ou la fermeture des fenêtres, il est possible de ventiler à des moments prédéfinis durant la journée. Les capteurs de pluie intégrés ferment les fenêtres de toit dès les premières gouttes de pluie.

## Recommandation produits

### En toiture plate:



#### Fenêtre plane ventilée électrique INTEGRA® pour toit plat

Apport de lumière et d'air frais sous le toit plat pour un espace plus confortable.

*Double vitrage + verre plan de protection*



#### Store plissé électrique INTEGRA® pour fenêtre pour toit plat

Une touche décorative qui tamise la lumière entrante.

*Tissu translucide*

### En toiture en pente:



#### 2 fenêtres de toit électriques INTEGRA® commandées à distance

Apport de lumière naturelle et d'air frais dans la cage d'escalier et l'espace de vie.

*Finition intérieure en bois peint en blanc*



#### Store intérieur Store plissé électrique INTEGRA®

Tamise la lumière entrante.

*Tissu translucide, simples plis*



#### Store extérieur Pare-soleil extérieur électrique INTEGRA®

Protection optimale contre la chaleur.

*Toile résille qui laisse entrer 15% de lumière*

# Des solutions produits adaptées

## Dormir & étudier

### Les facteurs clés de réussite



#### Confort de la lumière naturelle

Un environnement favorisant la lumière naturelle améliore les capacités d'apprentissage des enfants et rend leur chambre plus accueillante. Se réveiller avec la lumière naturelle procure une énergie positive qui augmente notre capacité de concentration.

#### Contrôle de la température

Les variations de température peuvent être agréables, sauf si l'on passe d'une extrême à l'autre. De plus, éviter la surchauffe améliore le sommeil des enfants et leurs capacités d'apprentissage.

#### Bonne qualité de l'air intérieur

Les capacités d'apprentissage chez les enfants augmentent de 15% avec une bonne qualité d'air intérieur. Nous passons en moyenne un tiers de notre vie dans les chambres où l'air est vite étouffant et vicié. Respirer de l'air frais la nuit améliore notre concentration le jour.

Avec deux fenêtres de toit placées l'une en face de l'autre, l'air se renouvelle en 15 minutes seulement.

La plupart des enfants et des ados ne pensent pas à aérer régulièrement leur chambre. Or elle contient souvent des jeux et des appareils électroniques qui dégagent des substances chimiques.

Les fenêtres électriques INTEGRA® permettent d'aérer la pièce automatiquement sans interrompre leurs jeux.

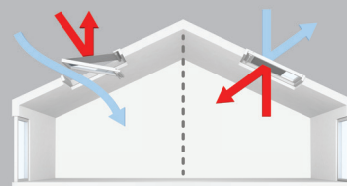
### La conception

Les fenêtres orientées de façons diverses améliorent la répartition de la lumière dans la pièce. Leur agencement influence la quantité de lumière naturelle utile.

Prévoir suffisamment de fenêtres pour faire entrer la lumière matinale est aussi important que la maîtrise de l'occultation pour favoriser un bon sommeil.

Les fenêtres à ouvertures variables permettent une ventilation efficace et assurent un rafraîchissement rapide de la pièce.

L'ajout de protections solaires permet d'éviter la surchauffe de la pièce durant la journée.

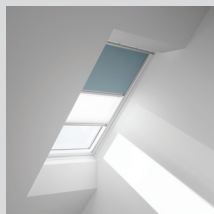




## La mise en œuvre

Dans la chambre des enfants de la maison RenovActive, les fenêtres se font face. Cette configuration vise à faire entrer généreusement la lumière naturelle et à la diffuser de façon optimale.

**Une fenêtre de toit à projection** permet de bénéficier d'une vue panoramique sur le jardin.



Les stores intérieurs permettent de contrôler l'entrée de lumière et d'obscurcir totalement la pièce à n'importe quel moment de la journée.

L'association de pare-soleil extérieurs et d'une ventilation naturelle est la meilleure solution pour éviter la surchauffe.

Le refroidissement ventilé combiné à des protections solaires permet à la température intérieure de rester inférieure à la température extérieure.

Le store pare-soleil extérieur électrique INTEGRA® gère la surchauffe en arrêtant les rayons du soleil avant qu'ils n'atteignent la vitre et que la chaleur n'envahisse la pièce.



En programmant la fenêtre de toit électrique INTEGRA®, vous aérez facilement avant d'aller dormir et le matin. Vous pouvez même programmer une aération nocturne.

Les capteurs de pluie intégrés ferment les fenêtres de toit dès les premières gouttes de pluie.

L'air frais peut aussi entrer via le clapet de ventilation de la fenêtre de toit manuelle, même si la fenêtre reste fermée. Celle-ci pourvue d'un accessoire de ventilation autorégulant à débit renforcé fonctionne avec le système de ventilation durant les périodes plus froides.

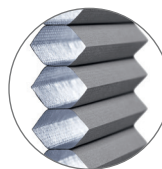
## Recommandation produits



### Fenêtre de toit à projection manuelle

Offre une vue panoramique vers l'extérieur.

*Finition intérieure en bois peint en blanc*



### Store manuel multifonction, occultant & isolant

Contrôle la lumière & permet d'économiser de l'énergie tout au long de l'année...

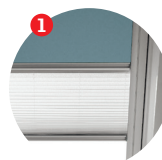
*Store occultant plissé à doubles plis*



### Fenêtre de toit électrique INTEGRA® commandée à distance

Apporte de la lumière et de l'air frais sous le toit.

*Finition intérieure en bois peint en blanc*



### Store intérieur Store DUO

Un seul store qui occulte et tamise la lumière.

*Store d'occultation avec un store plissé blanc*



### Store extérieur Pare-soleil extérieur électrique INTEGRA®

Protection optimale contre la chaleur.

*Toile résille qui laisse entrer 15% de lumière*

# Des solutions produits adaptées

## Salle de bain

### Les facteurs clés de réussite



#### Énergie matinale de la lumière naturelle

Étant donné que notre corps a besoin de lumière naturelle pour réguler son rythme circadien, autant profiter un maximum de cette lumière naturelle dès le matin dans la salle de bain.

Une salle de bain doit rester fonctionnelle et propre. Mais elle doit aussi nous permettre de commencer et de finir la journée sur une note positive, et exige donc une luminosité bien étudiée.

#### Bonne qualité de l'air intérieur

Une bonne ventilation est nécessaire pour éliminer rapidement l'humidité intérieure et créer une atmosphère saine sans risque de moisissure. Une aération fréquente et une ventilation constante évitent de vivre dans un environnement malsain.

### La conception

Combiné à une large fenêtre verticale, le puits de lumière VELUX permet d'apporter la lumière naturelle dans l'espace douche et d'éclairer les recoins habituellement sombres.



L'ajout d'une fenêtre verticale dans la pièce d'eau permet une ventilation optimale de la pièce.

La gestion de la surchauffe se fait avec un store pare-soleil extérieur électrique qui gère au mieux le climat intérieur et stoppe les rayons du soleil avant qu'ils n'atteignent la vitre, donc avant que la chaleur n'envahisse la pièce.





## La mise en œuvre



Le puits de lumière naturelle au-dessus de la douche réduit l'usage de l'éclairage artificiel et crée un sentiment d'espace. Il amène de la lumière naturelle toute la journée.

Un kit lumineux, à raccorder à l'électricité, peut être ajouté dans le tunnel et servir comme appoint lumineux lorsque la nuit tombe.



## Recommandation produits

Dans le cas de RenovActive:



### Puits de lumière (tunnel rigide)

Apporte de la lumière naturelle dans des pièces ne se trouvant pas directement sous le toit et où la pose d'une fenêtre de toit n'est pas possible.  
*De l'extérieur, le puits de lumière ressemble à une fenêtre de toit VELUX classique*

## Conseil

Si vous avez une toiture en pente dans votre salle de bain, pensez à placer une fenêtre de toit.



### Fenêtre de toit en polyuréthane

Résistance optimale à l'humidité et entretien facile.



### Store intérieur vénitien

Orienté et tamise la lumière.

*Lamelles orientables*

# Produits et solutions VELUX

## Salle de bain

### Puits de lumière (tunnel rigide)

#### Type :

TWR OK14 2010 – Dimensions : diamètre 35 cm

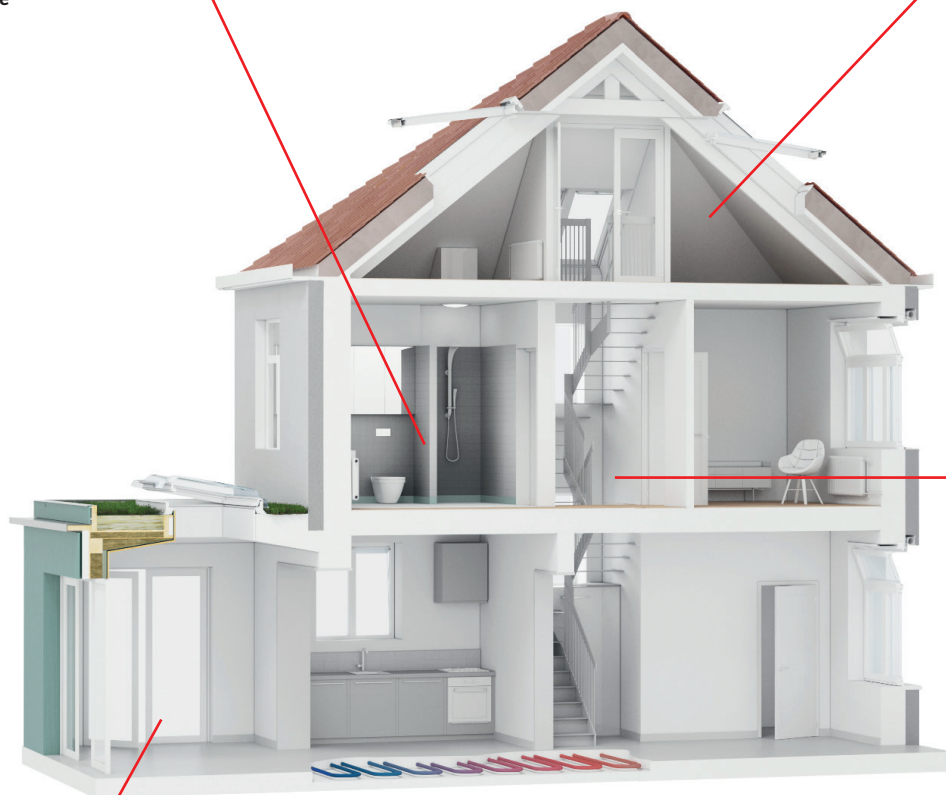
#### Type :

ZTB OK14 2002 – Diffuseur isolé

### Kit lumineux pour puits de lumière

#### Type :

ZTL 014L



## Salle à manger

### VELUX INTEGRA® Fenêtre plane pour toit plat ventilée électrique

#### Type :

CVP 100150 0673Q – Dimensions : 100 cm x 150 cm double vitrage + Verre plan de protection (4 mm trempé) – Type : ISD 2093.

### Store plissé électrique intérieur pour fenêtre pour toit plat VELUX INTEGRA®

#### Type :

FMG 100150 1016 – Store blanc, tissu tamisant.



## Grenier salle de jeux ou chambre à coucher

### Fenêtre de toit à projection manuelle

**Type :**  
GPL SK10 2066 – Finition intérieure en bois peint en blanc – Dimensions : 114 cm x 160 cm – Triple vitrage.

### Store plissé multifonction, occultant et isolant

**Type :**  
FHC SK10 1045 – Store occultant et isolant blanc plissé à doubles plis qui augmente le confort intérieur durant les nuits froides.

### Accessoire de ventilation autorégulant à débit renforcé

**Type :**  
ZZZ 214K P (prototype pour triple vitrage)

### Fenêtre de toit électrique VELUX INTEGRA®

**Type :**  
GGL SK10 207021 – Finition intérieure en bois peint en blanc – Dimensions : 114 cm x 160 cm – Double vitrage.

### Raccordements pour pose encastrée et isolée

**Type :**  
EDJ SK10 2000 – Matériaux de couverture ondulés.

### Contient un col pare-vapeur

**Type :**  
BBX SK10 0000

### Store DUO à commande manuelle

**Type :**  
DFD SK10 4571 – Store d'occultation bleu et store plissé blanc pour une lumière tamisée.

### Store pare-soleil extérieur électrique VELUX INTEGRA®

**Type :**  
MML SK10 5060 – Évite la surchauffe.

## Cage d'escalier

### 2 fenêtres de toit électriques VELUX INTEGRA® (installation contiguë)

**Type :**  
GGL MK08 207021 – Finition intérieure en bois peint en blanc – Dimensions : 78 cm x 140 cm – Double vitrage.

### Raccordements combi pour pose encastrée et isolée

**Type :**  
EKJ MK08 0001E & EKJ MK08 0003 – Matériaux de couverture ondulés.

### Contient :

- **Cadre isolant**  
**Type :**  
BDX MK08 2000F
- **Col pare-vapeur**  
**Type :**  
BBX MK08 0000

### 2 stores plissés électriques VELUX INTEGRA®

**Type :**  
FML MK08 1016 – Blancs, tamisent la lumière.

### Stores pare-soleil extérieurs électriques VELUX INTEGRA®

**Type :**  
MML MK08 5060 – Évitent la surchauffe.

# Partenaires produits



Saint-Gobain Glass Solutions a mis à disposition des fenêtres à double vitrage (type SGG CLIMAPLUS XN SWS) et des fenêtres à triple vitrage (type SGG CLIMATOP XN SWS). Ces deux types de vitrages combinent une excellente efficacité énergétique avec une transmission lumineuse très élevée.

Le vitrage de type CLIMATOP diminue aussi l'entrée directe des rayons du soleil et limite les risques de surchauffe durant les journées ensoleillées. L'utilisation d'un intercalaire warm-edge permet de diminuer fortement le risque de pont thermique et améliore les performances d'isolation thermique de la fenêtre.



Weber a apporté son soutien à la construction d'un système d'isolation par l'extérieur et a fourni du plâtre pour isoler les briques existantes (plâtre type Webertherm B100 WDVS).



Adfors a fourni des produits de renforts muraux Vertex pour les façades extérieures et intérieures enduites et plâtrées du bâtiment. Grâce à une conception résistante aux chocs, le produit en fibre de verre offre une protection contre les fissures et améliore la durée de vie de la façade.



Somfy a installé un moteur de type SUNEa io qui permet de commander facilement et à distance les stores et les protections solaires.



Les tuiles existantes Tempête 44 de la marque Koramic de Wienerberger ont été gardées sur le toit. Les constructions réalisées avec des tuiles en terre cuite Koramic atteignent facilement une durée de vie de 150 ans.



Kvik est une marque danoise qui conçoit des cuisines à des prix abordables et de grande qualité. Pour Kvik, tout le monde doit être en mesure d'équiper son habitation avec un superbe design danois. Le modèle de cuisine choisi est le Senti – une cuisine totalement dépourvue de poignées. Les tiroirs et les portes s'ouvrent et se ferment d'une simple pression.

Le plan de travail est un Kvik Touch blanc – un stratifié résistant et pratique avec un traitement de surface spécial qui permet un nettoyage facile et le rend résistant aux rayures. Une partie de la cuisine est conçue comme un espace de travail avec un vaste évier intégré et une table de cuisson. Grâce à la solution Kvik XXL, les meubles bas offrent un espace de rangement supplémentaire.





ISOVER a fourni l'isolation pour le toit, le sol et les murs. L'isolation se fait au moyen de laine de verre de type Isoconfort 32, en combinaison avec les accessoires Vario KM duplex (pare-vapeur hygro-régulant en polyamide au pouvoir asséchant), Vario KB1 (joint autocollant extra large), Vario double Fit et Vario Stos (membrane d'étanchéité EPDM flexible, dotée d'une bande très adhésive).



De Kringwinkel est un réseau de magasins de seconde main en Flandre, en Belgique. En collectant des articles réutilisables et en les vendant dans un de leurs 131 magasins locaux, l'entreprise aide à réduire les déchets et crée de l'emploi pour 5.000 travailleurs sans qualifications. La Maison RenovActive a été décorée avec des meubles et des objets trouvés dans le réseau De Kringwinkel, afin d'accentuer le caractère durable et abordable du projet RenovActive.



Creating healthy spaces

Renson a fourni un système de ventilation C+ sur demande qui combine l'apport continu d'air frais via des aérateurs autoréglables de type Invisivent® avec l'extraction mécanique de l'air vicié via le ventilateur d'extraction central Healthbox®. Des espaces de vie sont équipés d'aérateurs de fenêtre Invisivent® combinés à un préchauffage, tandis que des capteurs dynamiques analysent l'air extrait des chambres et d'autres pièces qui ont des taux d'humidité élevés. L'analyse permet de



Gyproc a fourni les plaques SoundBloc qui possèdent une densité plus élevée que les plaques de plâtre standard. Les plaques sont conçues pour être utilisées dans des systèmes de murs et de cloisons en Gyproc qui nécessitent une isolation sonore élevée. Combiné aux profilés Metal Stud SoundBloc, le système SoundBloc offre des niveaux d'isolation sonore les plus élevés sur le marché. De plus, SoundBloc est une solution de cloison sèche très mince, qui est très facile à placer.



Grundfos a installé une pompe de type RWR Smartflo SQE 3-40 Master afin de pouvoir récupérer, filtrer et réutiliser l'eau de pluie.

détecter le CO<sub>2</sub> ou l'humidité et/ou les composés organiques volatils. La ventilation est renforcée dans les pièces où se trouvent le plus souvent les habitants, optimisant la qualité de l'air par zone.

Le système de protection solaire compacte, Miniscreen® 100 avec guidage de câble, aide à éviter une surchauffe due aux rayons du soleil.

VELUX Belgium  
Bd. de l'Europe 121  
1301 Bierges (Wavre)  
010 42 09 09 Téléphone  
010 41 68 02 Fax  
**renovactive.velux.be**

*De la lumière dans la vie*



Suivez le projet sur  
**renovactive.velux.be**

©2016 VELUX GROUP. ®VELUX, LE LOGO VELUX, CABRIO, INTEGRA, ic-homecontrol ET Pic&Click! SONT DES MARQUES DÉPOSÉES ET UTILISÉES SOUS LICENCE PAR LE GROUPE VELUX.