



**Company / Société :**  
Calderon-Folch-Sarsanedas Arquitectes

**Architect(s) / Architecte(s) :**  
Pilar Calderon, Marc Folch and Pol Sarsanedas

**Number of associates /**  
Nombre de collaborateurs : 3

**Specialisation(s) / Spécialité(s) :**  
Passive houses and sustainable buildings  
Maisons passives et bâtiments durables

**Founded / Créée en :** 2000

**Address / Adresse :**  
C/Espaseria 15, Pral-bis 08003 Barcelona

**Contact / Contact :**  
• **Phone / Tél. :** +34 932 687 573  
• **E-mail :** cfs@cfs.cat  
• **Website :** www.cfs.cat

# Reconfiguration gives more light and warmth

Plus de lumière et de chaleur grâce à une nouvelle configuration

The challenge was to refurbish a house built in 1918 maintaining both the original volume and façade while improving the thermal and acoustic comfort.

Le défi consistait à rénover une maison construite en 1918 en conservant le volume d'origine et la façade, tout en améliorant le confort thermique et acoustique.

The construction systems and materials used made it possible not only to achieve the goal but also to significantly lower the energy demand transforming a traditional existing building into a passive house in only 120 days. The three main difficulties were: the north-east orientation of the row house, the limited budget and the customers' urgency to move in. The main operation was to reconfigure the layout in order to reorientate all functions in the house. The new skylight allows for passive solar gain in winter. The natural

cross-ventilation in summer cools the centre of the house and the reconfiguration allows for the correct orientation for the solar panels. The new wide opening has increased the indoor-outdoor flow making better use of the garden.

Les systèmes et les matériaux de construction utilisés ont permis d'atteindre l'objectif, mais aussi de réduire considérablement la demande d'énergie par la transformation du bâtiment existant en maison passive en seulement 120 jours. Les trois principales difficultés

étaient : l'orientation nord-est de cette rangée de maisons, le budget limité et l'empressement du client à emménager. La principale tâche était de repenser la disposition de toutes les fonctions dans la maison. La nouvelle lucarne offre un gain solaire passif en hiver. La ventilation traversante naturelle rafraîchit le cœur de la maison en été, tandis que la reconfiguration permet une orientation adéquate des panneaux solaires. Enfin, les nouvelles baies, très larges, ont accru les flux intérieur-extérieur et valorisé le jardin.

## BUILDING PROFILE PROFIL DU BÂTIMENT

**Building type / Type de bâtiment :**  
Individual residential housing  
Logement résidentiel individuel

**Total area / Surface totale :** 68 m<sup>2</sup>

**Number of floors / Nombre d'étages :** 2

**Number of units / Nombre d'unités :** 1

**Floor surface / Surface au sol :** 200 m<sup>2</sup>

**Construction date / Date de construction :** 1918

**Year of renovation / Année de rénovation :** 2012

**Duration of renovation (months) /**  
Durée de la rénovation (mois) : 4

**Other information / Autres informations :** The project has been awarded with the Ajac Young Catalan Architects Award 2012. / Le projet a été récompensé par le prix 2012 des jeunes architectes catalans.



# 90

% of energy savings heating and cooling only / % d'économie d'énergie chauffage et climatisation uniquement

## PERFORMANCE ANALYSIS ANALYSE DE LA PERFORMANCE

### Energy consumption / Consommation d'énergie

• Total energy consumption for the building  
Consommation totale d'énergie tous usages :  
**81 kWh/m<sup>2</sup>.yr**  
(primary energy/énergie primaire)

• Energy consumption heating and cooling only  
Consommation d'énergie chauffage et climatisation :  
Before/Avant : **171 kWh/m<sup>2</sup>.yr**  
After/Après : **17.5 kWh/m<sup>2</sup>.yr**

• Energy demand for heating and cooling  
Besoin énergétique pour chauffage et climatisation :  
Before/Avant : **171 kWh/m<sup>2</sup>.yr**  
After/Après : **18 kWh/m<sup>2</sup>.yr**

• Energy savings heating and cooling only  
Économie d'énergie chauffage et climatisation  
uniquement : **90%**

### U Value / Valeur U

• Windows / Fenêtres : **1.1 W/m<sup>2</sup>K**

• Roof / Toiture :  
Before/Avant : **0.84 W/m<sup>2</sup>K**  
After/Après : **0.159 W/m<sup>2</sup>K**

• Ground / Basement floor / Plancher bas et fondations :  
Before/Avant : **3.905 W/m<sup>2</sup>K**  
After/Après : **0.371 W/m<sup>2</sup>K**

• Walls / Murs :  
Before/Avant : **1.789 W/m<sup>2</sup>K**  
After/Après : **0.195 W/m<sup>2</sup>K**

### Airtightness / Étanchéité à l'air

Before/Avant : **n<sub>50</sub> = 5/h.** (approx.)  
After/Après : **n<sub>50</sub> = 2/h.** (press test result)

## TECHNICAL STRATEGY / STRATÉGIE TECHNIQUE

A prefabricated dry construction system was chosen to achieve the maximum precision and shorten the building process. The various building components were designed and prefabricated using a CNC system and then assembled rapidly onsite.

The new roof and façade use a structural timber-frame, OSB panels and 26 centimetres of thermal insulation. The ventilated façade is finished with natural larch and the roof with heat-treated pine. ISOVER glass wool has been used to achieve an excellent energy performance. In the interior,



the mezzanine, kitchen and cupboards are entirely made from three-ply shuttering panels with linoleum floor coverings. The house is provided with solar panels for water heating and a high energy-efficient device for ventilation.

Un système de construction sèche a été choisi pour obtenir une précision maximale et réduire la durée du chantier. Les différents éléments de la construction ont été conçus et préfabriqués en utilisant un système CNC, puis rapidement assemblés sur place.

Les nouvelles toitures et façade sont constituées d'une ossature bois, de panneaux OSB et d'une isolation thermique de 26 cm. La façade ventilée est parée d'un bardage de mélèze naturel et le toit de pin épicé. De la laine de verre ISOVER assure une excellente performance énergétique. À l'intérieur, la mezzanine, la cuisine et les placards sont entièrement réalisés en panneaux de coffrage à trois couches et le sol est revêtu de linoléum. La maison est équipée de panneaux solaires pour l'eau chaude et d'un système de ventilation basse consommation.