

Rénovation Maison Bellevrat

par Stéphanie JIMENEZ / 2016-08-18 11:42:26 / France / 1971 / FR



Rénovation

Consommation d'énergie primaire :

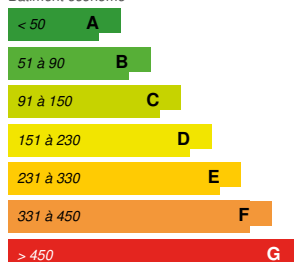
47 kWhep/m².an

(Méthode de calcul : RT 2005)

CONSOMMATION ÉNERGÉTIQUE

Bâtiment économe

Bâtiment



Bâtiment énergivore

Type de bâtiment : Maison individuelle isolée ou jumelée

Année de construction : 1952

Année de livraison : 2011

Adresse : 7 Lotissement Les Pierres Blanches 71000 MACON, France

Zone climatique : [Cfb] Océanique hiver tempéré, été chaud, pas de saison sèche

Surface nette : 127 m² SHON

Coût de construction ou de rénovation : 163 000 €

Coût/m² : 1283.46 €/m²

Proposé par :



Infos générales

Cette rénovation d'une maison individuelle R+1 est située dans un lotissement de 30 maisons, à Mâcon. Elle possède un sous-sol et des combles aménagés. La structure du bâtiment est en béton avec un parement en pierres de taille locales. Une extension pour le garage, avec une structure et un bardage bois, a été ajoutée sur la façade Nord. Une serre bioclimatique a été créée en façade Sud à partir de la terrasse existante. Les murs sont isolés par l'intérieur avec 10 cm de polyuréthane. Les rampants des combles sont isolés avec 18 cm de ouate de cellulose et des panneaux de 8 cm de laine de bois en isolation extérieure de la toiture. Les menuiseries existantes, en simple vitrage, ont été conservées et doublées avec des menuiseries en double vitrage. Le chauffage et l'eau chaude sont produits par un système solaire combiné avec 11 m² de capteurs, couplé à une pompe à chaleur air/eau. Une ventilation double flux et des tuiles solaires photovoltaïques équipent également la maison.

Démarche développement durable du maître d'ouvrage

Les consommations énergétiques annuelles devront être inférieures à 80 kWh énergie primaire / m² SHON et moins de 50 kWh énergie primaire / m² SHON pour les usages thermiques. Cette opération de rénovation devra "respecter le patrimoine existant et le mettre en valeur"; et donner à la maison réhabilitée des caractéristiques de maison bioclimatique basse énergie avec un confort optimum".

Démarche environnementale :

L'objectif prévisionnel de rénovation bâtiment basse consommation a été atteint. En comparaison au bâtiment de référence de la réglementation thermique 2005, le bâtiment de cette opération devrait permettre chaque année d'éviter 1,6 t équivalent CO₂, 3,8 kg équivalent SO₂, 1,6 kg équivalent NO_x, 45 g de déchets radioactifs faibles et 4 g de déchets radioactifs forts.

Démarche sociale :

L'opération aura permis à l'ensemble des acteurs de développer leurs compétences en matière de rénovation basse consommation énergétique et d'étanchéité à l'air. Elle a été réalisée en partie en auto construction. Ce bâtiment a été réalisé en très grande majorité par des entreprises départementales (81%) qui ont ainsi bénéficié de 85% des marchés.

Démarche économique :

L'opération de réhabilitation de cette maison individuelle représente un investissement de 182 023 € TTC. Le coût des travaux et honoraires est de 1 416 € HT/m² SHON et de 1 941 € TTC/m² SHAB. Les honoraires de maîtrise d'œuvre sont très faibles (1,1% du coût total) et ne concernent que la réalisation d'étude et de plans, puisque le maître d'ouvrage s'en est occupé lui-même. Les aides publiques s'élèvent à 11,1 % du financement de l'opération. Sur 20 ans, ce bâtiment BBC devrait permettre une économie de 28 336 € TTC sur les dépenses énergétiques de fonctionnement par rapport au bâtiment de référence de la réglementation thermique élément par élément.

Description architecturale

Le maître d'ouvrage travaille chez un bailleur social développant une politique d'amélioration de la performance énergétique de son parc de logements. Dans la suite logique de son travail, il a souhaité engager une opération de rénovation énergétique globale de sa maison afin de réduire les consommations et d'en améliorer le confort.

Le maître d'ouvrage voulait adapter les principes de l'architecture bioclimatique à sa maison, tout en étant très attentif à la conservation de sa valeur patrimoniale. Cette maison fait partie d'une opération groupée de 30 maisons datant des années 50, dont la qualité est unanimement reconnue par ses habitants, et se caractérise par la présence de parements en pierres de taille locales.

Opinion des occupants

Ayant assuré personnellement la reconnaissance des lieux et les travaux de démolition, j'ai assez rapidement bénéficié d'une bonne connaissance du gros œuvre existant, de ses caractéristiques techniques et de son comportement. Avoir pu gérer personnellement la question de l'étanchéité à l'air a également été un facteur déterminant de la qualité du projet. Enfin, en plus de l'appui technique très précieux d'ENERTECH, un dialogue fructueux a pu être établi avec le chauffagiste.

Et si c'était à refaire ?

Difficultés rencontrées :

La première difficulté pour le maître d'ouvrage a été de trouver des entreprises à la fois compétentes et sérieuses, à un prix raisonnable pour des prestations inhabituelles et nouvelles pour elles. Il a aussi été difficile de s'approvisionner en matériaux performants, notamment pour l'étanchéité à l'air, peu utilisés sur des chantiers habituels. Le dépassement du budget initial est dû aux coûts des matériaux et de la main d'œuvre, liés aux options techniques retenues pour optimiser l'isolation intérieure et préserver ainsi la surface habitable. Du fait de la qualité de mise en œuvre attendue et de la spécificité des travaux de rénovation, il y a eu un dépassement de délai d'exécution des travaux. De plus, certains contrats et subventions ont été difficile à obtenir, notamment pour l'obligation d'achat de la production d'électricité photovoltaïque. D'un point de vue technique, la qualité des peintures mises en œuvre se sont avérées peu couvrantes et pas exemptes d'odeurs.

Plus de détails sur ce projet

http://www.bourgogne-batiment-durable.fr/fileadmin/user_upload/mediatheque/fichiers_telechargeables/Dossiers_techniques/Dossier_technique_-_Bellevrat.pdf

<http://www.bourgogne-batiment-durable.fr/qeb-modules/enregistrement/qeb/all/bourgogne-batiment-durable/opex/qeb-operation-exemplaire/maison-bellevrat.html>

Intervenants

Intervenants

Fonction : Maître d'ouvrage

M. Roland BELLEVRAT

roland.bellevrat@opacsaoneetloire.fr

Fonction : Architecte

TRANSLUCIDE ARCHITECTE

03 85 21 39 79

<http://www.translucide-architecture.com/>

Fonction : Bureau d'étude thermique

CIE DUPAQUIER

03 85 94 77 36

Energie

Consommation énergétique

Consommation d'énergie primaire : 47,00 kWhep/m².an

Consommation d'énergie primaire pour un bâtiment standard : 148,00 kWhep/m².an

Méthode de calcul : RT 2005

CEEB : 0.0006

Répartition de la consommation énergétique : Chauffage = 38 kWhep/an.m² SHON

Eau chaude sanitaire = 4 kWhep/an.m² SHON

Refroidissement = 7 kWhep/an.m² SHON

Auxiliaires = 4 kWhep/an.m² SHON

Ventilation = 14 kWhep/an.m² SHON

Eclairage = 7 kWhep/an.m² SHON

Production électrique = -27 kWhep/an.m² SHON

Consommation réelle (énergie finale)

Consommation d'énergie finale après travaux : 47,00 kWh_{ef}/m².an

Consommation réelle (énergie finale) /m² : 14,00 kWh_{ef}/m².an

Année de référence : 2 012

Performance énergétique de l'enveloppe

UBat de l'enveloppe : 0,68 W.m⁻².K⁻¹

Plus d'information sur l'enveloppe :

•Enveloppe

olsolation intérieure des murs avec 10 cm de mousse polyuréthane (R = 4,17 m².°C/W).

olsolation des rampants des combles aménagés avec 10 cm de laine de roche en doublage, 8 cm de ouate de cellulose insufflée entre chevrons, et par l'extérieur en toiture avec 8 cm de laine de bois (R = 6,27 m².°C/W).

olsolation du plafond en RDC sur grenier avec 3 cm de polystyrène extrudé et 10 cm de laine de roche (R = 3,36 m².°C/W).

olsolation du plafond sur comble avec 30 cm de ouate de cellulose insufflée (R = 7,50 m².°C/W).

olsolation du plancher sur sous-sol avec 10 cm de mousse polyuréthane et 6 cm de ouate de cellulose soufflée (R = 5,67 m².°C/W).

olsolation du plancher sur terre-plein avec 6 cm de mousse polyuréthane (R = 2,50 m².°C/W).

oConservation des menuiseries existantes simple vitrage et installation de nouvelles menuiseries bois en applique intérieure avec du double vitrage (4/12/4) à faible émissivité, un remplissage au gaz argon (U_w = 2,3 W/m².°C) et un facteur solaire du vitrage S_g de 0,42.

oApports solaires passifs avec véranda en façade Sud.

Coefficient de compacité du bâtiment : 0,67

Indicateur : I4

Etanchéité à l'air : 0,82

EnR & systèmes

Systemes

Chauffage :

- o Plafond rayonnant

ECS :

- o Pompe à chaleur
- o Solaire thermique

Rafraîchissement :

- o Autres

Ventilation :

- o Double flux avec échangeur thermique

Energies renouvelables :

- o Solaire photovoltaïque

Production d'énergie renouvelable : 46,60 %

Plus d'information sur les systèmes CVAC :

Plafonds rayonnants basse température.

Ventilation double flux à débits variables avec un échangeur à plaques à contre-courant et à très haute efficacité (90%), by-pass et des ventilateurs de 40 W.

Plus d'information sur les systèmes d'énergies renouvelables :

Production d'électricité avec 12 m² de panneaux photovoltaïques monocristallin intégrés en toiture, d'une puissance de 1,76 kWc. Production prévisionnelle de 1200 kWh_{eff}/an.

oProduction de chaleur et d'eau chaude sanitaire par un système solaire auto-vidangeable combiné avec 4 capteurs de 10 m² intégrés en toiture et un ballon tampon de 500 litres, couplé à une pompe à chaleur air/eau d'une puissance nominale de 5,75 kW avec un COP nominal de 4,56.

Environnement

Environnement urbain

Surface du terrain : 536,00 m²

Surface au sol construite : 21,00 %

Milieu urbain.

Projet situé à 100m du Lycée René Cassin, à 1km du centre Hospitalier Les Chanaux et à 1,8 km de la gare de Mâcon.

Solutions

Solution

Catégorie de la solution :

Coûts

Coûts de construction & exploitation

Coût des systèmes d'énergies renouvelables : 12 081,00 €

Coût total : 163 798 €

Aides financières : 20 190 €

Santé et confort

Qualité de l'air intérieur

Filtration de l'air insufflé (filtres de classes F7 au soufflage et G4 à la reprise) et rejeté afin de garantir un air de qualité à l'intérieur du logement.

Confort

Confort & santé : Confort hygrothermique :

- Inertie thermique importante avec une structure en béton et des cloisons en briques.
- Limitation des parois froides avec doublage des menuiseries existantes avec des nouvelles menuiseries en double vitrage.
- Ventilation double flux avec récupération de chaleur à haute efficacité permettant d'éviter l'entrée d'air neuf froid.
- Plafonds rayonnants permettant d'éviter la stratification de la température de l'air ambiant.





Date Export : 20230421002737