Maison Boulay

par Stéphanie JIMENEZ / 2016-08-18 11:16:29 / France / 1732 / FR

Construction Neuve

Consommation d'énergie primaire :

96 kWhep/m².an

(Méthode de calcul : RT 2005)

CONSOMMATION ÉNERGÉTIQUE

Bâtiment économe — *Bâtiment énergivore*

- *< 50* **A**
- *51 à 90* **B**
- *91 à 150* **C**
- *151 à 230* **D**
- *231 à 330* **E**
- *331 à 450* **F**
- *> 450* **G**

Type de bâtiment : Maison individuelle isolée ou jumelée
Année de construction : 2010
Année de livraison : 2010
Adresse : Rue des nancats 71640 MELLECEY, France
Zone climatique : [Cfb] Océanique hiver tempéré, été chaud, pas de saison sèche

Surface nette : 168 m² SHON
Coût de construction ou de rénovation : 221 000 €
Coût/m² : 1315.48 €/m²

Label / Certifications :

Proposé par :

Infos générales

Cette maison individuelle à énergie passive est de type R+1, avec des combles aménagés et une toiture 2 pans. Elle se situe dans une zone rurale constructible. Ses façades principales sont orientées Nord-Sud avec une large surface vitrée au Sud. Sa structure est en bois massif avec une isolation extérieure de 22 cm de panneaux de laine de bois sur les murs recouverts d'un bardage bois et de 34 cm de laine de bois en toiture. Le plancher bas est sur terre plein avec une isolation de 20 cm de polyuréthane sous la dalle béton. Les menuiseries sont en bois-aluminium avec du triple vitrage peu émissif. Le chauffage est assuré par un poêle à granulés bois et les besoins en eau chaude sanitaire sont couverts par un capteur solaire thermique couplé à un ballon thermodynamique. Le renouvellement d'air est effectué par une ventilation double flux. Une cuve enterrée permet de récupérer les eaux de pluie et d'alimenter ainsi en eau les WC, le lave-linge et l'arrosage du jardin.

Démarche développement durable du maître d'ouvrage

Motivations :
Depuis une dizaine d'années, les maîtres d'ouvrage étaient séduits par les maisons en bois notamment suite à un séjour de vacances à Lacanau passé dans une

maison à ossature bois. Souhaitant réaliser une partie de leur projet en auto-construction, ils vont préparer soigneusement l'avant-projet en recueillant des informations lors de la visite d'une maison en madriers et de centres écologiques, lors de salons sur l'éco-construction ou, encore, à travers l'achat de livres. De plus en plus convaincus et absorbés par leur projet, les maitres d'ouvrage achètent un terrain sur la commune de Mellecey. Dans le même temps, ils candidatent et sont retenus à l'appel à projets 2008 « bâtiment très basse énergie » du Conseil régional de Bourgogne. Ils vont ainsi bénéficier d'un appui technique et financier, et viser un niveau de performance très basse énergie et ainsi la construction d'une maison passive.

Objectifs :
Les consommations énergétiques annuelles devront satisfaire les exigences fixées par l'appel à projets 2008 du Conseil régional de Bourgogne pour un bâtiment très basse consommation énergétique (niveau 2) dont l'usage principal est "Habitat-Résidentiel".

Bilan environnemental :
L'objectif prévisionnel de très basse consommations énergétiques du projet a été atteint. Cette opération permettra d'éviter chaque année, par rapport au bâtiment référence de la RT 2005, l'émission de 0,5 teqCO2, 380 g équivalent de SO2, 4,3 kg équivalent de NOx, 9,7 g de déchets radioactifs faibles et 0,8 g de déchets radioactifs forts.
Bilan social :
Cette opération aura permis à l'ensemble des acteurs de développer leurs compétences en matière de construction à très basse énergie. L'intégralité des entreprises de cette opération étaient régionales et une seule venait du département voisin.
Bilan économique :
Cette opération de construction d'une maison individuelle à énergie passive représente un investissement total de 355 000 € TTC. Le coût des travaux de ce projet est de 1 283 € HT/m² SHON ou 1 868 € TTC/m² SHAB. Une partie des travaux a été réalisée en auto-construction. Les honoraires représentent un pourcentage très faible (0,5%) du coût des travaux car la maîtrise d'œuvre était en partie intégrée dans les prestations du constructeur bois et, d'autre part, elle a été assurée essentiellement par le maître d'ouvrage. Les aides de la région pour la performance énergétique représentent 5% du financement de l'opération.

Description architecturale

• Les murs extérieurs sont en bois massif avec des panneaux lamellés-collés de 9 cm et la toiture est réalisée avec une charpente bois traditionnelle.
• Les menuiseries extérieures sont en bois-aluminium avec du Pin Sylvestre lamellé collé provenant de forêts gérées durablement et labellisé FSC.
• Le vitrage des menuiseries est labellisé CEKAL.
• L'isolation extérieure des murs et de la toiture est réalisée avec des panneaux en fibre de bois haute densité (110 kg/m3) et très haute densité (190 kg/m3).

Et si c'était à refaire ?

Principales difficultés rencontrées :
L'approvisionnement de certains matériaux et équipements adaptés aux exigences des constructions passives a été difficile et a représenté un surinvestissement important et pas toujours justifié aux yeux du maitre d'ouvrage (un seul fabricant proposait un poêle étanche à l'air dans une gamme de prix raisonnable et peu de modèles de VMC à haut rendement sur la marché). Certaines dispositions du plan local d'urbanisme n'ont pas permis d'optimiser la forme du bâtiment (un pourcentage de pente de toit élevé, un nombre de pans minimum).

Plus de détails sur ce projet

http://www.bourgogne-batiment-durable.fr/fileadmin/user_upload/mediatheque/fichiers_telechargeables/Dossiers_techniques/Dossier_technique_-_Boulay.pdf
http://www.bourgogne-batiment-durable.fr/qeb-modules/enregistrement/qeb/all/bourgogne-batiment-durable/opex/qeb-operation-exemplaire/maison-boulay.html

Intervenants

Intervenants

Fonction : Maître d'ouvrage
Thierry Boulay

boulay.thierry@sfr.fr

Fonction : Constructeur
QUALIBAT

charpentepro@charpente-pro.com

http://www.qualibat.com/

Fonction : Architecte

Charpente Pro

charpentepro@charpente-pro.com

Energie

Consommation énergétique

Consommation d'énergie primaire : 96,00 kWhep/m^2.an

Consommation d'énergie primaire pour un bâtiment standard : 154,00 kWhep/m^2.an

Méthode de calcul : RT 2005

CEEB : 0.0003

Répartition de la consommation énergétique : Chauffage = 8 kWhep/an.m² SHON
Eau chaude sanitaire = 14 kWhep/an.m² SHON
Auxiliaires = 1 kWhep/an.m² SHON
Ventilation = 11 kWhep/an.m² SHON
Eclairage = 6 kWhep/an.m² SHON
Bureautique = 9 kWhep/an.m² SHON
Electroménager = 33 kWhep/an.m² SHON
Audiovisuel = 14 kWhep/an.m² SHON

Consommation réelle (énergie finale)

Consommation d'énergie finale après travaux : 60,00 kWhef/m^2.an

Performance énergétique de l'enveloppe

UBat de l'enveloppe : 0,71 $W.m^{-2}.K^{-1}$

Plus d'information sur l'enveloppe :
•Enveloppe
oIsolation du plancher bas sur terre plein avec 20 cm de polystyrène extrudé (R= 6,90 m².°C/W).
oIsolation verticale des fondations et de la périphérie du plancher bas avec 16 cm de polystyrène extrudé (R= 4,84 m².°C/W).
oIsolation extérieure des murs en bois massif avec 16 cm de laine de bois et 6 cm de fibre de bois (R= 5,72 m².°C/W).
oIsolation extérieure de la toiture avec 28 cm de laine de bois et 6 cm de fibre de bois (R= 8,97 m².°C/W).
oMenuiseries extérieurs mixtes en bois-aluminium avec du triple vitrage (4/16/416/4) en verres peu émissifs et à lame d'argon (Uw = 0,8 W/m².°C ; Ug = 0,6 W/m².°C) avec un facteur solaire Sw = 0,55.
oFenêtres de toit en bois avec du triple vitrage (4/16/4/16/4) avec verres peu émissifs et à lame d'argon (Uw = 1,00 W/m².°C ; Ug = 0,6 W/m².°C) avec un facteur solaire Sw = 0,37.
•Traitement de l'étanchéité à l'air
oJoint d'étanchéité entre cadre des dormants et le mur, en film de polyéthylène copolymère associé à une bande adhésive et mousse polyuréthane polyester avec résine acrylique.
oMembrane d'étanchéité à l'air collée entre les lisses basses et hautes et le panneau en bois massif du mur.

Type(s) de traitement(s) des ponts thermiques linéaires :
•Traitement par isolation extérieure rapportée
•Isolation sous dalle/chape flottante
•Isolation (verticale) du terre-plein en périphérie
•Linteaux-caissons de volets roulants isolés

Coefficient de compacité du bâtiment : 0,81

EnR & systèmes

Systèmes

Chauffage :
- Chaudière électrique individuelle
- Chaudière/poële bois

ECS :
- Solaire thermique

Rafraîchissement :
- Aucun système de climatisation

Ventilation :

- Double flux avec échangeur thermique

Energies renouvelables :

- Solaire thermique

Plus d'information sur les systèmes d'énergies renouvelables :
•Production d'eau chaude sanitaire avec un capteur solaire thermique de 2,5 m² intégré en toiture, couplé à un chauffe-eau thermodynamique d'une puissance de 810 W, avec un COP de 3,21 (selon norme EN 14 511-2) et un ballon de 300 litres isolé avec 4,5 cm de polyuréthane et une résistance électrique d'appoint de 1,5 kW.

Solutions améliorant les gains passifs en énergie :
•52 % des baies vitrées sont orientées Sud et 28 % de la façade Sud est vitrée.

Environnement

Environnement urbain

Surface du terrain : 1 550,00 m^2

Surface au sol construite : 11,00 %

Milieu rural.
Projet situé à 800m du Groupe Scolaire du Petit Puits.

Solutions

Solution

http://www.com

Catégorie de la solution :

Coûts

Coûts de construction & exploitation

Coût des systèmes d'énergies renouvelables : 4 173,00 €

Coût total : 312 161 €

Aides financières : 17 776 €

Facture énergétique

Facture énergétique prévisionnelle / an : 721,00 €

coût énergétique réel / m² : 4.29
Coût énergétique réel : 721

Santé et confort

Gestion de l'eau

• Système de récupération des eaux de pluie, avec des cuves de 6 000 litres, pour alimenter les chasses d'eau des WC, le lave-linge et l'arrosage extérieur.
• Mise en œuvre sur les robinetteries de mousseurs et de limiteurs de débit autorégulés.

Qualité de l'air intérieur

Qualité de l'air :
• Revêtement de sol en bois et en carrelage.
• Revêtement intérieur des parois en bois et en plaques de plâtres.

• La lasure utilisée pour les planchers et murs en pan de bois bénéficie de l'ecolabel européen et émet moins de 5 g de COV par litre.
• Les peintures utilisées émettent moins de 10 g de COV par litre.
• Renouvellement d'air par ventilation double flux avec filtres de classe F7 sur air neuf et un filtre de classe G4 sur air extrait.

Confort

Confort & santé : Confort hygrothermique :
• La diffusivité thermique lente de l'isolant en laine de bois haute (110 kg/m3) et très haute densité (190 kg/m3) en isolation extérieure des murs et de la toiture limite les risques de surchauffe.
• Mise en place de triples vitrages limitant les effets de parois froides.
• Ventilation mécanique double flux avec récupérateur de chaleur à haute efficacité évitant les entrées d'air froid.
• Surventilation nocturne avec ouverture des fenêtres et la ventilation mécanique contrôlée.
• Protections solaires sur baies extérieures vitrées avec auvent et débords de toiture et brise soleil orientables.
• Orientation Nord et facteur solaire du vitrage très faible (0,37) pour les fenêtres de toit. Lame d'air de 10 cm dans la toiture évitant les surchauffes estivales.
• Maîtrise des températures résultantes d'hiver : 19°C en journée et 17°C la nuit.
• Maîtrise des températures résultantes d'été : le nombre d'heures supérieures à 28°C par an est de 0 pour le salon. Par contre, pour les combles, il est supérieur à 119 h/an.

Confort acoustique : Confort acoustique :
• Structure en bois massif et cloisons à ossature bois avec 10 cm de laine de bois.
• Niveau sonore du chauffe-eau thermodynamique inférieure à 49 dB.
• Isolation des cloisons du local technique comprenant la VMC et le chauffe-eau thermodynamique avec des panneaux de liège de 10 cm.

Carbone

Emissions de GES

Emissions de GES en phase d'usage : 15,00 $KgCO_2/m^2/an$

Concours

Date Export : 20230328012252