



Exemple à suivre pour l'isolation d'une maison à ossature en bois

© Belgian Woodforum

Dans un article précédent, nous avons montré que la construction à ossature en bois exerce un impact sur la performance énergétique d'un bâtiment. Afin de rendre plus concrets les termes de la nouvelle réglementation, nous vous proposons ici un exemple idéal de maison à ossature en bois.

TEXTE : CARINA ROOSELAERS, DECOM

La maison d'habitation isolée se compose d'un rez-de-chaussée et d'un premier étage sous le toit. Le rez-de-chaussée est composé d'un hall d'entrée, d'un living, d'une cuisine, de deux débarras et d'un garage. Le premier étage se compose de trois chambres à coucher, dont une avec penderie, et d'une salle de bains. La façade avant est située au nord et la façade arrière au sud. L'habitation est construite avec une ossature en bois. Le volume protégé représente le volume total du bâtiment. Les données géométriques figurent au tableau ci-contre. Avec un niveau K de 39 et un niveau E de 91, cette habitation peut être considérée comme un exemple à suivre. Pour obtenir de tels résultats favorables, on a procédé de la façon suivante. Du point de vue du chauffage, les fenêtres sont toujours les 'points froids' d'une habitation, raison pour laquelle il est nécessaire d'opter pour un vitrage à haut rendement. Le verre à haut rendement isole deux à trois fois mieux. Dans le cas de châssis en bois, on utilise du vitrage amélioré (valeur $U = 1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$). Les murs extérieurs de la construction à ossature en bois sont isolés à l'aide de laine de verre ou de laine de roche (laine minérale=LM) d'une valeur λ de $0,041 \text{ W/mK}$. Une épaisseur isolante de 14 cm permet d'obtenir une valeur U de $0,30 \text{ W/m}^2\text{K}$. Pour le toit en pente et les plafonds des chambres, on opte pour une

compacité	
type d'habitation	construction ouverte avec étage sous comble
volume isolé	720,72 m ³
surface perdue	511,00 m ²
surface construction au niveau du sol	143,00 m ²
compacité	1,41 (compacité moyenne) = $720,72 \text{ m}^3 / 511,11 \text{ m}^2$
isolation thermique	
sol - 6 cm EPS	$U = 0,36 \text{ W/m}^2\text{K}$ (6 cm d'isolation EPS avec $\lambda = 0,040 \text{ W/mK}$) - cette valeur U est inférieure à $U_{\text{max}} = 0,40$
mur extérieur - ossature bois 14 cm LM	$U = 0,30 \text{ W/m}^2\text{K}$ (14 cm d'isolation MW avec $\lambda = 0,041 \text{ W/mK}$) - pourcentage d'interruption 8%
toiture inclinée - 15 cm LM	$U = 0,33 \text{ W/m}^2\text{K}$ (15 cm d'isolation MW avec $\lambda = 0,041 \text{ W/mK}$) - pourcentage d'interruption 12%
plafond chambres - 15 cm LM	$U = 0,33 \text{ W/m}^2\text{K}$ (15 cm d'isolation MW avec $\lambda = 0,041 \text{ W/mK}$) - pourcentage d'interruption 12%
fenêtres	profils des châssis en bois - vitrage $U = 1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$
type de construction	légère: murs à ossature bois - charpente en bois
construction étanche à l'air	
étanchéité à l'air	non mesurée
ventilation	
système de ventilation	système C: apport naturel de l'air - évacuation mécanique de l'air
chaleur solaire utile	
orientation	façade avant nord - façade arrière sud
vitrage	transmission lumineuse 0,60
pare-soleil	pas présent
ombrage	valeurs par défaut
installation de chauffage	
appareil de chauffage	chaudière à condensation au gaz naturel avec rendement de 104 %
système de chauffage	chauffage central avec eau chaude - radiateurs - régulation décentralisée avec vannes thermostatiques
eau chaude sanitaire	
longueur des conduites vers la salle de bains	vers douche: 6 m - vers bain: 6 m
longueur des conduites vers la cuisine	7 m
boiler solaire	pas présent
appareil pour réchauffer l'eau	même appareil que pour chauffage
citerne	pas présente
autres	
refroidissement	pas présent
panneaux photovoltaïques	pas présents
Résultats pour cette habitation	
niveau K	K 39
niveau E	E 91

isolation en LM de 15 cm d'une valeur λ (valeur lambda) de 0,041 W/mK, ce qui permet d'atteindre une valeur U de 0,33 W/m²K. Le plancher du rez-de-chaussée est isolé à l'aide de mousse de polystyrène expansé (EPS) d'une valeur λ de 0,040 W/mK. Une isolation de 6 cm permet d'obtenir une valeur U de 0,36 W/m²K.

La valeur U (ou coefficient de conductibilité de la chaleur) est la valeur d'isolation d'un élément de construction (mur, toit...), exprimée en W/m²K : elle donne la quantité de chaleur perdue par unité de temps et par mètre carré lorsqu'il existe une différence de température de 1°C entre l'intérieur et l'extérieur. Cette valeur est conditionnée par les différentes couches de matériaux dont est constitué l'élément, et plus précisément par le type et l'épaisseur de ces matériaux.

Moins la valeur U d'un élément de construc-

tion est élevée, moins on perd de chaleur vers l'extérieur par l'intermédiaire de cet élément, c'est-à-dire plus la quantité de chaleur retenue à l'intérieur est grande.

La valeur λ d'un matériau indique dans quelle mesure celui-ci conduit la chaleur et est exprimée en W/mK. Plus la valeur λ est élevée, moins le matériau conserve la chaleur, donc plus son pouvoir isolant est faible. Les matériaux dont la valeur λ est la plus faible sont ceux qui isolent le mieux et donc ceux qui conservent le mieux la chaleur. Cela ne veut pas nécessairement dire que les matériaux affichant une valeur λ faible sont d'office meilleurs pour l'isolation que des matériaux ayant une valeur λ un peu plus élevée. Les hautes valeurs λ peuvent en effet être compensées par une couche plus importante de matériau.

Le Belgian WOODFORUM a pour mission de promouvoir le bois et les produits à base de bois. Il souligne les nombreuses raisons qui justifient le choix du bois et met à disposition de chacun toute l'information nécessaire à son bon usage.

