



PARTENARIATS LOCAUX
EN MATIÈRE D'EFFICACITÉ
ÉNERGÉTIQUE

LEEP

Étude de cas 1.3 sur LEEP: Coffrages à béton isolants (CBI)

La présente étude de cas fait partie d'une série qui explore comment la participation au processus Partenariats locaux en matière d'efficacité énergétique (LEEP) de Ressources naturelles Canada a aidé les constructeurs à résoudre des problèmes.

Le constructeur

Monkhouse Homes est un constructeur Energy Star de Sudbury, en Ontario. Monkhouse Homes (www.monkhousehomes.com) bâtit des bungalows sur demande et des maisons à deux étages.



Maison unifamiliale de Monkhouse Homes

Le défi

Accroître le nombre d'espaces de vie confortables dans les maisons neuves grâce à des sous-sols plus chauds et plus éconergétiques.

La technologie choisie

Les coffrages à béton isolants (CBI) sont des coffrages modulaires rigides, généralement faits de polystyrène expansé et montés sur place. Après avoir coulé le béton, on laisse les coffrages de polystyrène en place; cela procure une isolation thermique pleine hauteur dans le sous-sol et des murs de sous-sol prêts pour la finition.



Coffrage à béton isolant (CBI)

Le résultat

Monkhouse Homes utilise des fondations à coffrages isolants pour améliorer le confort et le rendement énergétique des sous-sols.

Le processus LEEP

Dirigé par les constructeurs, le processus LEEP sert à évaluer, à sélectionner et à mettre à l'essai des technologies. Il a été mis au point et il est offert par l'équipe LEEP du Secteur de l'innovation et de la technologie énergétique de RNCAN, avec le soutien technique de l'équipe de recherches sur les habitations de CanmetÉNERGIE. Pour obtenir de plus amples renseignements, écrivez-nous à LEEP@rncan-nrcan.gc.ca.

Pages 2 et 3

Questions et réponses avec Monkhouse Homes à propos de l'étude de cas sur LEEP : coffrage à béton isolant (CBI).

Page 4

Questions et réponses avec CanmetÉNERGIE à propos des systèmes CBI haute performance.

Cette étude de cas est le résultat du pilote élargi de LEEP qui a eu lieu dans quatre régions de l'Ontario au cours de 2011 et 2012.

Ressources naturelles Canada remercie les partenaires de financement, les constructeurs participants, les fabricants et les membres de l'industrie qui ont contribué à créer les partenariats LEEP au profit de l'industrie de la construction.

Conversation avec Phil Monkhouse de Monkhouse Homes.

Grâce à sa participation au programme LEEP à Sudbury, Monkhouse Homes a été en mesure de normaliser ses fondations utilisant les coffrages à béton isolants (CBI) avec une isolation sous la dalle. Ses sous-sols finis sont maintenant plus éconergétiques et confortables que les sous-sols traditionnels, ce qui procure aux propriétaires un espace de vie plus grand et plus agréable. Nous nous sommes entretenus avec Phil Monkhouse au sujet de son expérience avec LEEP.



Comment avez-vous entendu parler de LEEP?

Nous en avons entendu parler par notre association locale de constructeurs d'habitations. Le directeur administratif de l'association pensait que LEEP nous conviendrait bien, et il nous a proposé de l'essayer.

Vous êtes un constructeur certifié Energy Star. Est-ce que votre participation au programme LEEP est liée à cela?

Nous avons adopté le programme Energy Star avant de participer au programme LEEP, mais les deux se complètent à merveille. Les nouvelles technologies examinées dans le cadre du programme LEEP contribuent à nos notes Energy Star.

Quel aspect de LEEP vous interpellait le plus?

Il est toujours intéressant d'explorer de nouvelles technologies. Mais au lieu de plonger tête première sans trop savoir dans quoi on se lance, il vaut mieux acquérir une base de connaissances. C'est la raison principale de notre participation à LEEP – nous voulions développer cette base de connaissances.

Est-ce LEEP vous a aidé à le faire?

Oui. Nous avons obtenu beaucoup de soutien de LEEP en ce qui concerne les technologies comme les fenêtres prêtes à accueillir une installation à l'énergie solaire et les fenêtres à triple vitrage. Et LEEP nous a permis de revenir aux CBI.

Les CBI – vous parlez des coffrages à béton isolants?

C'est exact. Nous avons déjà bâti des maisons avec des CBI avant de participer au programme

LEEP, mais nous avons renoncé à cette méthode en grande partie à cause des rebords en brique qu'on retrouve sur ces maisons. Les gens ne trouvent pas ça beau. Il existe des façons de dissimuler ces rebords, mais ça fait grimper le prix. Puisque cette méthode posait trop de problèmes, nous avons décidé de renoncer aux CBI pour les fondations.

Comment LEEP vous a-t-il aidé à revenir aux CBI?

Eh bien durant le processus LEEP, le représentant d'un fournisseur de CBI m'a parlé des solutions permettant d'éliminer le problème des rebords en brique associés aux CBI. Et dans l'une des maisons d'essai que nous avons bâties dans le cadre du processus LEEP, nous avons installé une fondation à CBI avec une isolation sous la dalle, et ça a très bien marché. Nous avons vendu la maison, et les gens qui y habitent sont très heureux de leur maison.

Qu'est-ce qui rend les CBI si intéressants?

Avant, nous construisions des fondations de sous-sol avec des blocs de béton et un plancher coulé – ce qui est très répandu à Sudbury. En utilisant des murs en CBI avec une isolation sous la dalle, on obtient un espace de vie beaucoup plus confortable. La température est plus uniforme et c'est beaucoup plus confortable que dans un sous-sol traditionnel. Et le sous-sol va rester plus sec.

Il est toujours intéressant d'explorer de nouvelles technologies. Mais au lieu de plonger tête première sans trop savoir dans quoi on se lance, il vaut mieux acquérir une base de connaissances. C'est la raison principale de notre participation à LEEP – nous voulions développer cette base de connaissances.



Quel est le rôle de l'isolation sous la dalle?

C'est là une autre technologie qui est maintenant intégrée dans presque toutes nos maisons. Il s'agit d'une couche de mousse d'environ un pouce d'épaisseur qui est placée sous le plancher du sous-sol. Vous seriez étonné du confort accru que cela procure. On élimine complètement la fraîcheur dégagée par la dalle. Cette méthode a été très bien accueillie. Elle ne coûte pas trop cher et pour nous, elle est facile et rapide.

Donc, le plus gros avantage des CBI et de l'isolation sous la dalle est le confort accru?

Oui. Le but n'est pas de faire d'énormes économies sur la facture de chauffage; c'est surtout une question de confort.

Est-ce que les CBI offrent d'autres avantages?

Oui bien sûr. Les avantages vont au-delà du confort. Les CBI éliminent presque complètement le risque de condensation derrière le mur qui peut se produire dans les sous-sols ordinaires à bâti séparé. Les gens sont sensibles à la condensation et aux moisissures, et les CBI règlent pratiquement ce problème.

Est-ce que la présence des CBI et d'un sous-sol fini facilite la vente d'une maison?

Je crois que oui. La demande de bungalows est très forte, et un sous-sol fini est pour ainsi dire une exigence incontournable. Toutes les maisons que nous avons bâties l'an dernier avaient un sous-sol fini. C'est un bon point de vente. Et ça nous aide à nous démarquer comme constructeur écologique. Les CBI jouent un rôle très important à cet égard.

Je suppose qu'un sous-sol fini double la superficie utilisable d'un bungalow?

Effectivement. Et ça coûte beaucoup moins cher qu'un ajout au-dessus du niveau du sol.

Quelle est la différence entre la construction d'une fondation à CBI et d'une fondation traditionnelle?

Eh bien, pour autant qu'on puisse en juger, la méthode CBI nous aide à respecter l'échéancier. Notre équipe de charpente s'occupe aussi des

CBI. Nous pouvons donc contrôler le moment de leur installation. Donc, l'utilisation des CBI accélère le processus par rapport à l'approche plus traditionnelle. Et contrairement à l'approche traditionnelle, les murs sont prêts à accueillir la finition tout de suite.

Qu'en est-il du coût?

À Sudbury, la construction de fondations en blocs de béton constitue la méthode la moins coûteuse pour nous. Pour chaque dollar supplémentaire associé à une dalle coulée, il en coûte 50 cents de plus pour les CBI. Mais compte tenu du fait que nous n'avons pas besoin de lasser les murs du sous-sol et de quelques autres choses, le coût est peut-être moins élevé.

Autres choses à ajouter à propos des coûts?

Le coût est peut-être moins élevé. Mais de toute façon, c'est moins cher quand je fais appel à ma propre équipe. Notre entreprise est différente; nous faisons beaucoup de choses nous-mêmes, sans avoir recours aux sous-traitants. J'aime ériger les CBI avec ma propre équipe.

Donc selon vous, le coût additionnel en vaut la peine?

Oui, les avantages font plus que compenser les coûts additionnels. Vous obtenez un sous-sol beaucoup plus confortable, avec des températures plus égales et moins de condensation. Et une maison plus éconergétique.

Quels sont les autres avantages?

Eh bien, j'ai aussi choisi les CBI pour me protéger. J'ai vu de la condensation derrière le polystyrène de certaines fondations traditionnelles, et je n'aime pas ça du tout. Se débarrasser de cette condensation est notre plus grande source motivation, et l'une des principales raisons pour lesquelles nous avons opté pour les CBI. Le confort, l'espace de vie accru par un sous-sol fini, les économies d'énergie et une maison plus saine et exempte de moisissure – en gros, c'est pour ça que nous utilisons maintenant les CBI.

Pour obtenir de plus amples renseignements sur LEEP, demandez à votre association de constructeurs d'habitations de nous contacter à : LEEP@RNCAN-NRCAN.gc.ca

Aperçu des coffrages à béton isolants (CBI) fourni par l'équipe de recherches sur l'habitation de CanmetÉNERGIE de RNCAN



De quoi les CBI sont-ils faits?

Les CBI se composent généralement de polystyrène expansé (PSE). D'autres sont faits de polystyrène extrudé (PSX), de polystyrène recyclé ou de résidus de bois mélangés au béton. Les panneaux CBI standard ont généralement des niveaux d'isolation d'environ RSI 3.87 (R-22).

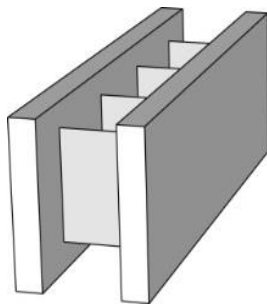


Figure 1 : Bloc de CBI standard

Est-ce qu'il y a des options offrant une meilleure performance?

Certains fabricants proposent des additifs pour intégrer des niveaux d'isolation plus élevés dans leurs blocs. Les niveaux d'isolation procurés par ces additifs peuvent accroître la performance au niveau RSI 7.04 (R-40) et plus. Généralement, l'installation de panneaux isolants plus épais sur un ou les deux côtés de chaque bloc permet d'augmenter la performance thermique. On peut aussi ajouter des panneaux de PSE plats à l'intérieur ou à l'extérieur du coffrage de béton pour augmenter les niveaux d'isolation. Les constructeurs doivent consulter les fabricants pour obtenir les spécifications des systèmes et des détails sur l'installation.

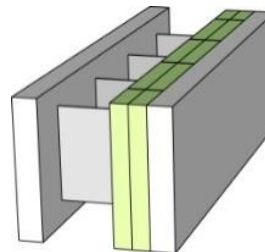


Figure 2 : Bloc de CBI épais avec additifs d'isolation rigides

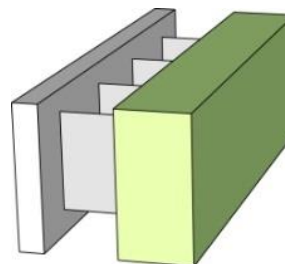


Figure 3 : Bloc de CBI préassemblés à valeur « R » élevée

Quelles sont les caractéristiques thermales d'un mur de CBI?

Les CBI réduisent au minimum le pont thermique grâce aux couches d'isolants intérieurs et extérieurs continues. Les études montrent qu'une structure à CBI peut modifier dans une certaine mesure les charges de pointe. Cet amortissement technique a un effet négligeable sur la valeur « R » effective (RSI) des murs CBI ou sur la consommation d'électricité annuelle des maisons bâties au moyen de CBI. Les constructeurs peuvent utiliser un logiciel de simulation de la consommation d'énergie, comme HOT2000, ou faire appel à un évaluateur du secteur énergétique pour déterminer l'impact des divers niveaux d'isolation des CBI sur le rendement énergétique des maisons.