

Travail de Fin d'Etudes : Analyse du cycle de vie et coût du cycle de vie dans la rénovation des logements en Belgique - Analyse comparative de différents matériaux et techniques

Auteur : Bodmer, Martin

Promoteur(s) : Attia, Shady

Faculté : Faculté des Sciences appliquées

Diplôme : Master en ingénieur civil architecte, à finalité spécialisée en ingénierie architecturale et urbaine

Année académique : 2019-2020

URI/URL : <http://hdl.handle.net/2268.2/10728>

Avertissement à l'attention des usagers :

Tous les documents placés en accès ouvert sur le site le site MatheO sont protégés par le droit d'auteur. Conformément aux principes énoncés par la "Budapest Open Access Initiative"(BOAI, 2002), l'utilisateur du site peut lire, télécharger, copier, transmettre, imprimer, chercher ou faire un lien vers le texte intégral de ces documents, les disséquer pour les indexer, s'en servir de données pour un logiciel, ou s'en servir à toute autre fin légale (ou prévue par la réglementation relative au droit d'auteur). Toute utilisation du document à des fins commerciales est strictement interdite.

Par ailleurs, l'utilisateur s'engage à respecter les droits moraux de l'auteur, principalement le droit à l'intégrité de l'oeuvre et le droit de paternité et ce dans toute utilisation que l'utilisateur entreprend. Ainsi, à titre d'exemple, lorsqu'il reproduira un document par extrait ou dans son intégralité, l'utilisateur citera de manière complète les sources telles que mentionnées ci-dessus. Toute utilisation non explicitement autorisée ci-avant (telle que par exemple, la modification du document ou son résumé) nécessite l'autorisation préalable et expresse des auteurs ou de leurs ayants droit.

Titre du travail : Analyse du cycle de vie et coût du cycle de vie dans la rénovation des logements en Belgique - Analyse comparative de différents matériaux et techniques

Prénom, Nom : Martin BODMER

Section : Ingénieur Civil Architecte

Année académique : 2019 - 2020

Promoteur : Professeur Shady ATTIA

Résumé :

La rénovation des logements existants est une excellente opportunité de réduire l'impact environnemental du secteur de la construction. Pour mener des campagnes de rénovation à large échelle dans le futur, il est impératif de les élaborer en amont, dès aujourd'hui, afin qu'elles soient réellement durables.

Dans cette étude, l'analyse du cycle de vie (ACV) et le coût du cycle de vie (CCV) permettent de déterminer les matériaux et techniques de rénovation les plus pertinents du point de vue environnemental et financier. Cette approche se base sur la méthodologie MMG développée dans le cadre de l'outil belge TOTEM. Les résultats environnementaux sont exprimés en valeur monétaire grâce à la monétisation.

Le cas d'étude de ce travail est une maison quatre façades unifamiliale datant de 1960, peu performante, et représentative du stock bâti belge. Des entretiens avec des producteurs de matériaux écologiques wallons et des entrepreneurs en construction ont permis de dégager plusieurs pistes de rénovation. Les différentes parties de l'enveloppe du bâtiment sont étudiées de façon indépendante, puis les résultats sont assemblés pour construire trois scénarios de rénovation de l'ensemble du bâtiment.

Les résultats mettent en évidence que l'impact des matériaux sur le bilan environnemental après rénovation varie de 30 à 45%. Les économies environnementales sont d'environ 80% pour tous les scénarios par rapport à la situation existante. Elles sont si conséquentes qu'elles relativisent l'importance du choix des matériaux. Le critère le plus déterminant est le coût des travaux. L'investissement semble peu rentable du point de vue économique. Au final, ce qui importe le plus est de rénover coûte que coûte, pour faire baisser l'impact environnemental de l'énergie opérationnelle, indépendamment de la technique utilisée pour cela.

Néanmoins, les résultats montrent qu'il est possible de rénover à bas coût tout en réduisant l'impact environnemental. Une configuration idéale est atteinte avec : une post-isolation des murs creux avec des fibres de laine de verre et un panneau de polystyrène enduit en façade, une insufflation d'ouate de cellulose en toiture et l'installation de châssis bois double vitrage.