

Optimisation de l'efficacité écologique des parois de contreventement en ossature bois

Filière d'études : Bachelor of Science en Technique du bois
Encadrants : Prof. Urs Thomas Gerber, Thomas Gurtner
Expert : Ingénieur civil dipl. EPFL Markus Mooser
Partenaire industriel : veragouth e xilema, Bedano

La réutilisation des matériaux est devenue un point clé de la construction durable. Cependant, afin de répondre aux exigences architecturales et normatives, des processus contraignant le réemploi sont actuellement appliqués. Il existe donc un conflit d'intérêts entre ces aspects constructifs et le critère de durabilité. D'où la nécessité d'optimiser la matérialisation des parois de contreventement en ossature bois afin d'améliorer le degré de séparabilité de ses composants.

Introduction

En Suisse, le secteur de la construction produit la plus grande quantité de déchets, soit environ 80 à 90 millions de tonnes par année. Cette activité est responsable aussi environ d'un tiers des émissions de gaz à effet de serre nationales. La réutilisation des matériaux se révèle être une solution incontournable face à cette problématique. En revanche, la production actuelle de parois de contreventement en ossature bois présente des contraintes pour le réemploi futur de ses composants. En effet, certains moyens d'assemblages nécessaires afin de répondre aux exigences statiques ainsi que des matériaux de revêtements appliqués, empêchent une possible séparabilité des couches. C'est notamment le cas du système de contreventement par voile constitué d'un panneau OSB cloué à l'ossature. Afin de remédier à cette problématique des mesures doivent être mises en œuvre dans le processus de fabrication et de planification.

Méthode

Ce travail analyse les effets de l'intégration d'un moyen de fixation réversible des revêtements (clou-vis) sur l'économie circulaire des parois en bois. L'utilisation de différents types de panneau et revêtement (OSB, 3-plis épicea et CLT) est également observée, tout comme l'influence du type de structure sur les vérifications statiques (ductile ou non-ductile). L'objectif principal est d'optimiser l'élément standard de l'entreprise et de comparer diverses variantes entre elles.

Pour chaque cas, un dimensionnement parasismique est réalisé afin de déterminer la quantité d'assemblages métalliques et le volume de matériaux néces-

saires. À partir de ces données, les bilans écologiques et économiques peuvent être calculés. Un outil permettant d'évaluer le degré de séparabilité des couches des éléments est utilisé afin de comprendre quels systèmes sont adaptés au réemploi futur de leurs matériaux.

Objectifs

- I. Amélioration de l'efficacité écologique, économique et statique du système de paroi standard en ossature bois de l'entreprise veragouth e xilema.
- II. Développement d'une variante permettant théoriquement la réutilisation complète des matériaux constituant la paroi, sans contrainte particulière.
- III. Développement d'une stratégie pour intégrer la réutilisation des matériaux dans le processus de planification de l'entreprise.

Résultats

Les données obtenues démontrent l'efficacité écologique, statique mais aussi économique d'un moyen de fixation réversible. Ce clou-vis se révèle être très performant et une solution optimale pour la problématique présentée. De même, le travail met en évidence l'impact d'une matérialisation réfléchie sur les différents bilans réalisés. Grâce à une réflexion plus approfondie sur les fonctions de chaque élément et de chaque matériau utilisé, il est possible d'optimiser durablement la manière de construire. Sur la base des résultats de cette thèse, des mesures visant à améliorer l'économie circulaire des matériaux peuvent être intégrées au sein de la planification d'entreprise telle que veragouth e xilema, sont présentées.



Paul Migy
Timber Structures and Technology
paul.migy@hotmail.com

Type d'assemblage	Caractéristiques du démontage du panneau de revêtement	Note selon la matrice	Evaluation attribuée			
Clou-vis	<ul style="list-style-type: none">Dégât faibleContrainte faible-moyenneAssemblage en moyenne quantitéAssemblage ne gêne pas la réutilisationRupture par adhésion (dévissage)	2	★	★	★	☆

Evaluation du degré de séparabilité des couches de l'assemblage clou-vis