

Développement d'une construction semi-mobile en bois sur plusieurs étages

Filière d'études : Technicien-ne diplômé-e ES Technique du bois

Spécialisation : Construction en bois

Encadrant-e-s : Erwann Charles Winkler

Expert : David Mivelaz (Mivelaz Techniques Bois SA)

Partenaire industriel : Timbatec Holzbauingenieure Schweiz AG, Delémont

Le manque de surface habitable en Suisse est un sujet préoccupant et concerne tous les types de logements. L'une des stratégies mises en place pour contrer ce manque est de construire des ouvrages semi-mobiles. Ces bâtiments sont pensés et conçus de manière à pouvoir être démontés et déplacés durant leur cycle de vie. Ils permettent ainsi d'accroître la surface exploitable d'un lieu pendant une durée déterminée.

Situation initiale

Les constructions semi-mobiles sont de plus en plus réalisées avec des systèmes constructifs mettant en œuvre le bois grâce aux avancées technologiques. Le but du travail de diplôme est d'assister le bureau Timbatec dans ses projets de constructions en s'inspirant d'un projet étudié pour le maître d'ouvrage armasuisse Immobilier qui vise à augmenter temporairement la capacité des casernes militaires en Suisse. La géométrie d'une partie de l'ouvrage ainsi que ses caractéristiques servent de cadre de travail pour émettre des réflexions sur le sujet des constructions devant être démontées et remontées à plusieurs reprises.

Objectifs

Le travail vise à optimiser la planification de constructions semi-mobiles en bois à travers trois objectifs principaux : 1. Comparer quatre types de planchers pour guider le maître d'ouvrage vers une solution respectant ses critères et qui respecte les normes en vigueur. 2. Présenter des solutions de moyens d'assemblage disponibles sur le marché et d'éventuelles alternatives pouvant être utilisées dans la construction semi-mobile. 3. Analyser les coûts liés au déplacement de la structure d'un tel bâtiment (démontage, stockage, remontage).

Résultats

Objectif 1: Quatre types de planchers ont été analysés. Un plancher à solives : Solution économique et

facile à préfabriquer, mais avec une isolation phonique faible. Un plancher nervuré : Bonne isolation phonique grâce à des couches supplémentaires, mais plus complexe et coûteux. Un plancher massif en bois : Excellente performance phonique, mais coût important. Enfin, un plancher composite bois-béton : Bonnes performances phoniques et coût raisonnable, mais impact environnemental plus élevé, difficile à préfabriquer et à déplacer. L'analyse multicritère, réalisée en collaboration avec l'architecte chargé du projet d'armasuisse Immobilier a révélé que la variante de plancher nervuré est la plus adaptée aux besoins du maître d'ouvrage, en raison de ses performances globales.

Objectif 2: Le marché offre de nombreuses solutions d'assemblage pour les constructions semi-mobiles, principalement des connecteurs métalliques de marques comme Knapp, Rothoblaas, et Simpson Strong-Tie, et autres. Cependant, la production suisse de ces connecteurs est limitée, ce qui nécessite parfois des solutions sur mesure.

Pour l'objectif 3, différents scénarios ont été évalués et les chiffres suivants en découlent : un déplacement simple coûte 404'941 Frs (48.8 Frs/m³). Un déplacement avec stockage d'un an représente 553'469 Frs (66.7 Frs/m³). Un déplacement avec un montage intermédiaire sur une zone tampon représente 809'882 Frs (97.6 Frs/m³). En prenant des coûts d'ouvrage de 386 Frs/m³ comme référence, il peut être constaté que déplacer un tel bâtiment est plus avantageux que de fabriquer un nouveau modèle identique à celui existant.



Kelly Allemann
kellyallemann@gmail.com

