

BBPéco

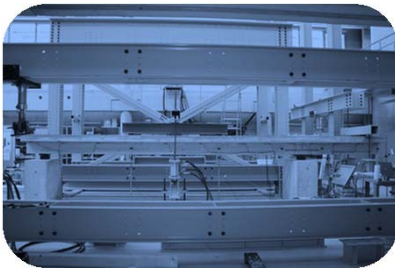
Bois-Béton Plastique et son écobilan

Groupe de compétences « Structures et Renforcements », www.eia-fr.ch

Yannick Plüss, BSc. HES-SO en génie civil, yannick.pluess@hefr.ch

Eyüp Selçukoglu, ing. génie civil dipl. HES, eyup.selcukoglu@hefr.ch

Prof. Dr. Daia Zwicky, daia.zwicky@hefr.ch



Axes de recherche

Structures mixtes

Méthodes de dimensionnement

Mots-clés

BLC, BETON ARME, SECTION MIXTE
DUCTILITE, FLEXION
CONNECTEURS TYPE ENTAILLE
POUTRE BI-TRAVEE, ECOBILAN
DIMENSIONNEMENT PLASTIQUE

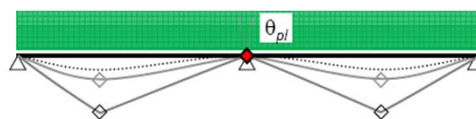
Contexte

Les structures mixtes bois-béton sont caractérisées par les deux matériaux de construction, le bois et le béton armé. Elles offrent un grand potentiel pour la résolution des challenges de développement durable; elles présentent l'opportunité de combiner les avantages et diminuer les désavantages de chaque matériau impliqué, et ainsi mieux utiliser les ressources naturelles.

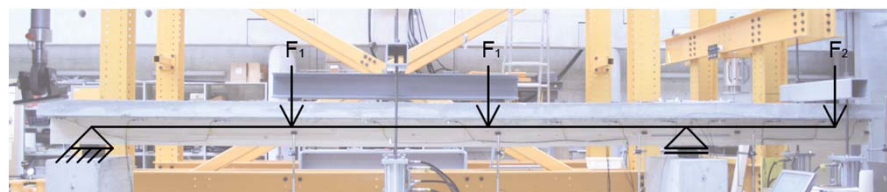
La liaison de la dalle en béton et des poutres en bois pour former une section mixte permet d'augmenter considérablement la rigidité de la structure. Jusqu'à présent, les structures de ce type sont dimensionnées en considérant une loi constitutive linéaire-élastique pour le bois. Des essais sur des éléments en bois ont montrés un comportement ductile du bois en compression, ce qui laisse attendre la possibilité de dimensionner partiellement le système avec une approche plastique.

Pour que le dimensionnement puisse se faire de manière plastique, la section doit pouvoir se déformer dans l'endroit où se forme la première rotule plastique. Pour les applications visées (dalles de bâtiments à grande portée, passerelles piétons ...) ceci est le plus souvent aux appuis intermédiaires.

Cette capacité de déformation se traduit par un angle de rotation plastique θ_{pl} .



Rotation plastique sur appui



Configuration de l'essai

Résultats

Suite aux résultats de l'étude paramétrique, des essais sur des poutres à taille réelle ont été conduits.

Les essais sont conduits sur des échantillons avec les paramètres suivants

- Taux d'armature mécanique $\omega_t = \frac{f_y \cdot A_s}{f_{cu} \cdot b_t \cdot d_s}$
- Elancement total $\lambda_{tot} = \frac{l_{travée}}{h_c + h_t}$

Essai	ω_t	λ_{tot}	M_R [kNm]
0	0.3	14	195
1	0.3	21	198
2	0.4	21	en cours
3	0.4	17	en cours

Valorisation

Le but de l'étude est de permettre une utilisation plus avancée d'éléments de construction en bois-béton mixte. Les résultats vont alors,

- Faire évoluer les méthodes de dimensionnement des structures mixtes bois-béton et des structures en bois
- promouvoir la construction mixte bois-béton en général
- renforcer la position du marché de la construction en bois et en bois béton-mixte
- offrir la possibilité aux constructeurs en bois d'élargir leurs applications

Le projet pourrait en plus permettre d'obtenir des bases utiles à l'amélioration de la norme SIA 265 sur la construction du bois.

