

PUIT-BETOONKOMPOSIIT VAHELAE ARVUTAMINE EUROKOODEKS 5 JÄRGI

Design of composite timber and concrete floors by Eurocode 5
EA60LT

Üliõpilane: **Andres Sokk**

.....

Juhendaja: **Eero Tuhkanen**

.....

Tallinn, 2017.a.

7. Kokkuvõte

Lõputöös uuriti lühikese sildeavaga puit-betoonkomposiidist vahelaeelemendi käitumist. Elementi arvutati seitse korda. Igal arvutusinvariandil muudeti nihketüübli jäikust või puitosa mehaanilisi omadusi. Nihketüüblite jäikuse muutmise aluseks olid alternatiivsed jäikusvalemid võrreldes EC5-ga või kirjandusest leitud katsete tulemused. Kõikide arvutusvariantide korral oli ristlõike kandevõime tagatud ja läbipainded jäid lubatud piiridesse. Probleemseks osutusid vibratsioonide arvutustulemused. Ükski arvutusvariant ei andnud rahuldavaid tulemusi. Täitmata jäi põhisageduse nõue peale lõplike roomedeformatsioonide väljaarenemist. Sellest lähtuvalt tuleb kuue meetrise sildeavaga puit-betoonkomposiidist vahelagede vibratsioone uurida põhjalikumalt, kui seda näeb ette EC5.

Kandevõime- ja läbipainete arvutuskontrollidest selgus, et lühikeste sildeavadega puit-betoonkomposiit vahelaepaneelide korral täieliku komposiitefekti saavutamine ei ole oluline. Küllaltki väikese komposiitefekti korral andsid arvutused tulemusi, mis rahuldab kandevõime- ja deformatsioonide kriteeriumeid.

Lisaks ilmnes, et nihketüüblite katsetuste andmetel tehtud arvutused andsid paremaid tulemusi, kui EC5-ga määratud nihketüüblite parameetrite korral. Millest järeldub, et nihketüüblite optimeerimisel on otstarbekas võtta aluseks katseandmed, kui need on usaldusväärsed.

Töö käigus dimensioneeriti ka üks puit-betoonkomposiit vahelaeelement, mis rahuldab lisaks kandevõime- ja läbipainde tingimustele ka vibratsiooni kriteeriumeid. Saadud elemendi sildeks osutus 4,5 m, mis on oluliselt vähem kui 6 m, mis oli algseks eesmärgiks.

8. Summary

This thesis paper investigates the behaviour of timber-concrete composite party floors with short spans. The member were calculated seven times. For each calculation invariant, the rigidity of the shear dowel or the mechanical properties of the timber component were modified. The modifications of the rigidity of the shear dowels were based on alternative rigidity formulae compared to EC5 or on test results identified in literature. For all the calculation variants, the bearing capacity of the cross-section was assured, with sags ranging within the acceptable limits. Calculation results for vibrations proved a problem. No calculation variant yielded satisfactory results. The base frequency requirement was not met after the development of final creep deformations. Accordingly, vibrations in timber/concrete composite party floors with spans of six metres need to be investigated with greater thoroughness than what is stipulated by EC5.

Calculation checks for bearing capacity and sags revealed that in the case of timber-concrete composite party floors with short spans the achievement of a full composite effect is not relevant. In the case of a fairly low composite effect, calculations yielded results that met the criteria for bearing capacity and deformations.

In addition, it became apparent that calculations based on data from shear dowel tests yielded better results than in the case of shear dowel parameters determined using EC5. Which suggests that it is appropriate to base shear dowel optimisation on test data if these are reliable.

The work included the dimensioning of a single timber-concrete composite party floor member, which met the vibration criteria in addition to the bearing capacity and sag requirements. The span of the member obtained proved 4.5 m, significantly less than 6 m, which was the original objective.