



TALLINNA TEHNIKAÜLIKOOL  
INSENERITEADUSKOND  
Ehituse ja arhitektuuri instituut

**RAUDBETOONIST SEINAELEMENTIDE  
KVALITEEDI ANALÜÜS VEERENNI KVARTALI  
NÄITEL**

**QUALITY ANALYSIS OF PRECAST CONCRETE WALL  
PANELS ACCORDING TO THE VEERENNI KVARTAL**

MAGISTRITÖÖ

Üliõpilane: Jane Kikojan

Üliõpilaskood: 153858

Juhendaja: Eneli Liisma, lektor

Tallinn 2020

## KOKKUVÕTE

Veerenni I etapi näitel esines raudbetoonist seinaelementidega nii visuaalseid kui ka konstruktiivseid puuduseid. Ligi 40% esinenud vigadest olid seotud tellisvooderpinna defektidega, mille korrigeerimiseks tuli ehitusobjektile teha ette planeerimata ja täiendavaid tegevusi.

Märkimisväärne osakaal oli ka raudbetoonist seinaelementide vuukide ja soojusisolatsiooni mittevastavusel, mille tagajärjel võib olla pikaajaline mõju tarindi soojustehnilistele näitajatele.

Raudbetoonist seinaelementidega seotud puuduseid põhjustasid peamiselt hooletus ja kiire töötempo. Hooletusvigu esines nii tootejoonistel, raudbetoonist seinaelementide valmistamisel kui ka valmistoode transpordil.

Puuduste lahendamiseks pöördus peatöövõtja nii tehase kui ka tootmisohjet sertifitseerinud asutuse poole. Peatöövõtja korraldas Veerenni Kvartali hoonetel tehase tootmisohje kontrolli kaardistades kõikvõimalikud mittevastavused.

Peatöövõtja efektiivse kvaliteedijuhtimise tulemusena saavutati koostöö tehasega. Enne II etapi alustamist viidi läbi põhjalik näidiselemendi analüüs vältimaks tootmise alaseid puuduseid. Võrreldes I etapiga on II etapis vigade arvukus oluliselt vähenenud. Tootmise alased puudused aga asendusid tootejoonistega seotud puudustega.

Hanke käigus valitud odavama hinnaga pakkuja end ära ei tasunud. Ainuüksi lisatööde teostamiseks kulunud ressursid ületasid kallima hinnapakumise. Odavam hind võib sageli olla nõ lühike vaade. Kahjude minimeerimiseks tuleks valida hankepakkumiste mediaanhind.

Arhitektid ning projekteerijad loovad tervikliku 3D mudeli, mille abil koostatakse 2D tootejoonised. Kui aga tootmises ja ehitusplatsil kasutada sama 3D mudelit jättes 2D joonised vahele, oleks võimalik juba varasemas faasis probleeme avastada. Diplomitöö edasiarenduse näol on võimalik kasutada programmi Trimble Connect, mis võimaldaks kaardistada betoonvalmistoodetega seonduvad puudused juba ehitusplatsil kohapeal ning jagada informatsiooni kiirelt soovitud osapooltele edasi.

## SUMMARY

In the example of the first stage of Veerenni, there were both visual and structural defects with the precast concrete wall panels. Almost 40% of the defects were related to the defective brick facade. In order to make the adjustments, unplanned and additional activities had to be performed on the construction site.

There was also a significant share of non-compliance related to joints and thermal insulation, which may have a long-term effect on the thermal performance of the structure.

Defects related to precast concrete wall panels were mainly caused by negligence and higher pace of work. Negligence defects occurred in product drawings, in the manufacture of precast concrete wall panels as well as in the transport of finished products.

In order to solve the defects, the general contractor approached to both the factory and the Tallinn University of Technology Certification Authority. The main contractor arranged a product control inspection on the Veerenni Kvartal buildings, mapping out all possible non-compliances.

As a result of the effective quality management of the main contractor, cooperation with the factory was achieved. Prior to the start of phase two, a thorough analysis of the sample element was performed to avoid manufacturing defects. Compared to the first stage, the number of defects has significantly decreased in the second stage. However, the deficiencies in production were replaced by deficiencies in product drawings.

The offer with the cheapest price selected during the procurement was not worth it. The resources spent on additional work alone exceeded the more expensive price offer. A cheaper price can often be a so-called short view. To minimize the losses, the median price of offers should be chosen.

Architects and designers create a complete 3D model that is used to create 2D product drawings. However, if the same 3D model is used in production and on the construction site, omitting 2D drawings, problems could be detected at an earlier stage. In the form of further development of the master's thesis, it is possible to use the Trimble Connect program, which would make it possible to map the deficiencies related to precast concrete products on the construction site and quickly share the information with the desired parties.