



TALLINNA TEHNIKAÜLIKOOL  
INSENERITEADUSKOND

Ehituse ja arhitektuuri instituut

EHITUSTEHNOLGOOGIA JA PLATSIKORRALDUSE  
ANALÜÜS TALLINNAS, ASULA TN 8C EHITATAVA  
KORTERELAMU NÄITEL

ANALYSIS OF CONSTRUCTION TECHNOLOGY AND BUILDING SITE  
MANAGEMENT BASED ON THE CASE STUDY OF THE CONSTRUCTION OF THE  
APARTMENT BUILDING AT 8C ASULA STREET IN TALLINN

MAGISTRITÖÖ

Üliõpilane: Kaido Kolter

Üliõpilaskood: 181933EAEI

Juhendaja: Irene Lill

Tallinn 2018

## 9. KOKKUVÕTE

**Võtmesõnad:** Korterialamu, ehituskorralduse ja ehitustehnoloogia analüüs, raudbetoon- konstruktsiooni arvutus, montaaž, magistritöö.

Antud diplomitöös analüüsitakse Asula tänav 8c ehitatava korterialamu näitel ehitustehnoloogiat ja platsikorraldust, kasutades praktilise töö käigus ning Tallinna Tehnikaülikoolis omandatud erialaseid teadmisi. Ehitatava korterialamu alune pind hõlmab enamust ristkülikukujulisest pikast ning kitsast krundist, mis teeb selle hoone ehitamise logistilise ning praktilise poole suhteliselt keeruliseks.

Töö esimeses osas antakse ülevaade ehitusobjektist ning selle spetsiifikast, kirjeldades objekti lähteandmeid ning eritingimusi. Üheks ehitusobjekti keeruliseks asjaoluks on hoone gabariit ning asjaolu, et ümber hoone ei ole võimalik liikurkraanaga montaaži teha, mistõttu oli parimaks valikuks 72 m pikkusel rööbasteel liikuv tornkraana. Vajalikuks tornkraana noole maksimaalseks pikkuseks on 40 m. Kuna tornkraana paigaldatakse montaaži ajaks hoonega paralleelselt hoone ette, võtab see lahendus enda alla olulise osa vajalikust ehitusplatsist ning osa juurdepääsuteest. Juurdepääsuteel on liiklus ühesuunaline seniks, kuni hoone montaaž on lõppenud ja tornkraana on demonteeritud.

Lõputöö arhitektuurses osas antakse ülevaade ehitatava objekti arhitektuursest, konstruktiivses, sise- ja väliskujunduse lahendustest, kirjeldades nii erinevate hooneosade spetsiifikat, meetodeid kui kasutatavaid materjale.

Konstruktiivses osas kontrolliti konstruktsioonielementide raudbetoonist lõugtala ja rostvõrgi kandevõimet. Konstruktsioonielementidele dimensioneeriti vajalik armatuur ning koostati armatuuri paigaldusjoonised.

Lõputöö raames koostatakse ehitusplatsi üldplaan, mis annab ehitusplatsist informatiivse ülevaate, sealhulgas tutvustatakse ehitusplatsi praktilist korraldust ehk seadmete ja masinate paiknemist.

Ehitustööde paremaks ja sujuvamaks organiseerimiseks koostati koondkalenderplaan, mis koondab ehitusprotsesse ning kajastab projekti kogumaksumust. Koondkalenderplaani koostamisel võetakse aluseks AS Oma Ehitaja sisene objekti eelarve, mille abil arvutatakse erinevate tööliikide ajalised kestused. Koondkalenderplaani koostamisel lähtus autor varasematest projektidest, isiklikust praktikast ning töökogemusest. Koondkalenderplaanist on näha, et hoone ehituskestuse pikkuseks kujunes 253 tööpäeva.

Tehnoloogiliste kaartide osas lahendati järgmised tööd: vaiatööd; rostvarkide ja vundamentide ehitus; Raudbetoonist postide, talade ja soklielementide ning vahelaepaneelide montaaž. Vaiatööde läbiviimiseks vajalik tööliste arv on 3 töölist, betoonipump, betoonisegurauto, vaiamasin ja koppladur ning tööde kestuseks kujunes kokku 23 vahetust. Rostvarkide ja vundamentide ehitustööde läbiviimiseks vajalik tööliste arv on 10 töölist, betoonipump ja betoonisegurauto ning tööde kestuseks kujunes kokku 15 vahetust. Raudbetoonist postide, talade, soklielementide ja vahelaepaneelide montaažitööde läbiviimiseks vajalik tööliste arv on 6 töölist, betoonipump, betoonisegurauto, tornkraana, elementide veokid ning tööde kestuseks kujunes kokku 105 vahetust.

Tööde normeerimise variantlahenduste osas analüüsiti Ratu, ENiR ning kahe objekti tegelikku ajanormi. Analüüsist selgus, et armeerimise ning elementide paigalduse Ratu ja tegelikkuse ajanormidel on tulemused suhteliselt sarnased, erinevused jäävad 0-11% vahele, kus Ratu ajanormid on väiksemad. Suurim erinevus on õõnespaneelide paigalduse ajanormil, kus Ratu ajanorm on kuni 71% väiksem tegelikkusest. Töös analüüsitud Ratu ajanormid on ajakriitilisemad ning tegelikkuses kulub töödele märksa rohkem aega. ENiR ajanormide erinevused tegelikkusega on veelgi suuremad. Ajavormid on tegelikkusest väiksemad vahemikus 16-73%. Autor arvab, et nii Ratu kui ka ENiR ajanormid on ajakriitilised ning vajaksid korrigeerimist.

## 10. KOKKUVÕTE INGLISE KEELES

**Key words:** Apartment building, the analysis of building construction and technology, reinforced concrete structure calculations, montage, master's thesis.

The aim of the given thesis is to analyze the construction technology and the field arrangement on the example of a residential building built on the Asula Street 8c, using the professional knowledge acquired during practical work and academic studies at Tallinn University of Technology.

The underlying surface of the apartment building to be built comprises most of the rectangular long and narrow plots, which makes the construction of this building relatively complicated in regards of logistics and practical issues.

The first part of the thesis gives an overview of the construction site and its specifics, describing the source data and the special conditions of the site. One of the complicated aspects of the construction site is the gauge of the building and the fact that the building can not be fitted with a mobile crane, making it the best choice for tower crane which moves on 72 meter long rail. The required tower crane boom has a maximum length of 40 m. As the tower crane is installed in parallel with the building in front of the building for a time, the solution takes up a significant part of the required construction site and part of the access path that remains unidirectional during the assembly.

The architectural part of the thesis gives an overview of the architectural, constructional, interior and exterior design of the object being constructed, describing the spatialization of different parts of the building, the methods and the materials used.

In the constructive part, the carrying capacity of the ledge beams and the pile footing of reinforced concrete is checked. The construction elements were designed with the necessary reinforcement and fitting drawings were made.

In the course of the thesis, a general layout of the building site is prepared, which provides an informative overview of the construction site, including the presentation of the practical arrangement of the site, i.e the location of equipment and machinery.

For a better and more streamlined construction of the works, a comprehensive project calendar was prepared that summarizes the building processes and reflects the total cost of the project. The overall project calendar is based on the budget of the internal object of AS Oma Ehitaja, which calculates the time periods of different work-loads. The compilation of the general

timetable was based on previous projects, personal and work experience. The project calendar shows that the length of the building's construction was 253 working days.

In the technological maps section, the following works were calculated: pile works, building of pile footing and foundation, assembly of reinforced concrete columns, beams, plinth accessories and installation of intermediate panels.

For carrying out pile works, 3 workers, concrete pump, concrete mixer, piling machine and backhoe loader; the work was carried out within 23 working shifts. For carrying out pile footing and foundation works, 10 workers, concrete pump and concrete mixer was needed and the work was carried out within 15 working shifts. For carrying out the works of reinforced concrete, beams, plinth elements and intermediate panels installation, 6 workers, concrete pump, concrete mixer, tower crane and element trucks were needed and the work was carried out within 105 working shifts.

For optional solutions of standardization of work, Ratu, ENiR and the actual time period of two objects were analysed. The analysis revealed that the results of the reinforcement and the setting of the elements in Ratu and the actual time standards are similar, with differences between 0 - 11% where the Ratu time standards are smaller. The biggest difference occurs in instalment of hollow-core slab where Ratu standard time is up to 71% smaller compared to reality. The analysed Ratu standard times are more time-critical and in reality, the works need much more time. The differences between ENiR standard times and reality are even bigger. The standard times are 16-37% smaller compared to reality. The author of given thesis thinks that Ratu and ENiR standard times are more time-critical and need correction.