



TALLINNA TEHNIKAÜLIKOOL  
INSENERITEADUSKOND

Ehituse ja arhitektuuri instituut

EHITUSTEHNOLLOOGIA JA PLATSIKORRALDUSE  
ANALÜÜS AKTSIASELTSI WIENERBERGER ASERI  
TOOTMISHOONE E HITUSE NÄITEL

ANALYSIS OF CONSTRUCTION TECHNOLOGY AND BUILDING SITE  
MANAGEMENT BASED ON THE CASE STUDY OF THE CONSTRUCTION OF  
WIENERBERGER PLANT IN ASERI

MAGISTRITÖÖ

Üliõpilane: Jaan Lehepuu

Üliõpilaskood: 122497

Juhendaja: Irene Lill

Tallinn 2018

## KOKKUVÕTE

Lõputöös on tehtud ehitustehnoloogia ja platsikorralduse analüüs Wienerberger AS Aseri tootmishoone näitel. Eesmärk oli koostada nii ajaliselt kui ka rahaliselt võimalikult efektiivne ehitustööde juhtimise projekt. Selle jaoks on koostatud mahukamate ehitustööde jaoks tehnoloogilised kaardid. Need on tehtud hoone vundamentide ja sõvendi betoonitöödele, montaažitöödele ning katusetöödele. Kaartidel on ära toodud ehitustöö kestus, tööjõuvajadus, masinate tööparameetrid ja asetus, haardealade ja tööjärgude paiknemine ning järjekord. Kõikide tehnoloogiliste kaartide tööjõuvajadus on arvatud Ratu normide järgi. Betoonitööde puhul kestavad tööd 15 tööpäeva ning maksimaalselt on platsil 6 betoonitööde töömeest. Montaažitööde puhul kestavad ehitustööd kahes haardealas 23 tööpäeva ning maksimaalselt on platsil monteerimistööde vältel 14 monteerijat. Katusetööde puhul aga kestavad ehitustööd 12 päeva ning konstantselt on ehitusplatsil 5 töömeest. Väiksema mahuga ehitustööde kestused on tuletatud ehitustööde maksumusest. Konstruktiivse osa eesmärk oli võimalusel vähendada terasfermi ristlõikeid nii, et kandevõime ei muutuks. Projektijärgse terasfermi kaal oli 956,23 kg. Lõputöös arvatud terasfermi kaal tuli 759,9 kg. Ühe fermiga hoitakse kokku 196,33 kg materjali. Kokku on hoonel 11 fermi, mis tähendab, et kokku hoitakse 2,2 tonni terast. Kuna kokkuvõttes on tegemist rahaliselt suhteliselt väikese summaga, siis on mõistlik terasfermile jätta projektijärgsed ristlõiked, mis on tagavara kasuks. Ehitustööde maksumus ja kestus on ära toodud koondkalenderplaanis. Ehitustööde kestus on kokku 100 tööpäeva, mis on sellise lihtsa tootmishoone puhul täiesti aktsepteeritav kestus. Lõputöö majandusosa eesmärk oli analüüsida ja võrrelda erinevaid tööjõu norme reaalsusega. Üldiselt oli Ratu normide järgi arvatud tööjõu vajadus reaalsusest väiksem ning Ekenora normide järgi arvutades suurem. Lisaks Ekenora montaažitööde ajanormid olid liialt suured ning neid tuleks edaspidi jälgida kriitilise pilguga. Majandusosa teine eesmärk oli võrrelda erinevate hoonete eelarveid nende konstruktiivsete ja funktsionaalsete tunnuste kaupa. Lautade ja lihtsamate tootmishoonete ühikhinnad on ligikaudu samad. Kallimad on tootmishooned, millel on kogu kandeskelett terasest. Eelarvete võrdluses jäi tootmishoonete ja laohoonete andmeid väheks. Keskmise eelarve tootmishoonetele tuli küll adekvaatne, kuid rohkemate andmetega oleks kindlasti täpsem vastus tulnud. Antud lõputöö kirjutamine andis juurde palju uusi teadmisi ning huvitav oli võrrelda ehituse ajanorme reaalsusega. Mõningad Ratu ajanormid olid täpsed, aga mõned normid jällegi väga ebatäpsed.

## SUMMARY

In this final thesis two areas of the Wienerberger AS Aseri's production building were analyzed – construction technology and organization of the construction site. The objective was to compose as effective project as possible for construction process management in terms of time and finance. For this reason technological drawings were drawn up for sizable construction works. Specifically, these drawings display the details of the building's foundation, concrete works of the pit, montage works and roof works. The drawings show the duration of the construction works the necessity of labor force, the parameters and locations of construction machinery as well as positioning and construction stages. The necessity of labor force on all the technological drawings is calculated according to Ratu time norm database. Concrete related tasks lasted 15 working days and there were maximum 6 concrete construction workers on the site. Tasks relating to montage took 23 working days in two construction stages and there were maximum 14 laborers engaged in montage. The duration of roof work was 12 working days and there were 5 roofers constantly on the site. The time periods of smaller construction works are derived from the cost of construction work. The aim of the constructive section was to possibly reduce cross-sections of the steel frame without diminishing the load capacity. According to the project the weight of the steel frame was 956,23 kg. The weight calculated in this thesis amounted to 759,9 kg. It can be clearly seen that with one frame there is a possibility to save 196,33 kg of material. The building has 11 frames. Therefore, there is an opportunity to save 2,2 tons of steel. Financially, however, as this amounts to a relatively small sum, it is reasonable to keep the cross-sections as described in the project. Furthermore, spare material is always good to have in reserve. The construction work's final cost and duration are specified in the general timetable. The extent of the whole work is 100 working days, which is perfectly acceptable considering the simplicity of the production building. The aim of the economy section was to analyze and compare various labor force norms with reality. In general the necessity of manpower was smaller compared to reality when calculated according to Ratu norms and larger when calculated according to Ekenora norms. Furthermore, the montage work time norms by Ekenora were overly high and these should be critically observed going forward. Another purpose of the economy section was to compare the various buildings' budgets by constructive and functional attributes. The unit prices of barns and less complex production buildings are approximately the same. The production buildings with whole skeleton frame made of steel are more expensive. Writing the present thesis has provided the author with a lot of new knowledge. Furthermore, it was very interesting for the author to compare the construction time norms with reality. Some Ratu time norms were precise while others were quite imprecise.