



TALLINNA TEHNIKAÜLIKOOL
INSENERITEADUSKOND
Ehituse ja arhitektuuri instituut

**EHITUSTEHNOLÓGIA JA PLATSIKORRALDUSE
ANALÜÜS, TALLINNAS, KOPLI 68A
BÜROOHOONE E HITUSE NÄITEL**

**ANALYSIS OF CONSTRUCTION TECHNOLOGY AND
BUILDING MANAGEMENT BASED ON THE CASE STUDY
OF THE CONSTRUCTION OF KOPLI 68A OFFICE
BUILDING**

MAGISTRITÖÖ

Üliõpilane: Keit Vaher

Üliõpilaskood 182276

Juhendaja: Virgo Sulakatko

Tallinn 2023

KOKKUVÕTE

Magistritöö eesmärgiks oli ehitustehnoloogia ja platsikorralduse analüüs Tallinnas, Kopli 68A objekti ehituse näitel. Töö peamiseks eesmärgiks oli välja töötada kolm tehnoloogilist kaarti vaiatööde, betoonitööde ning montaažitööde näol.

Lõputöö on jagatud kaheksaks peatükiks: lähte-ja tehnotingimused, arhitektuurne osa, konstruktsiooni osa, ehitusplatsi üldplaan, koondkalenderplaan, tehnoloogilised kaardid, majanduslik osa, töö ja keskkonnakaitse.

Esimeses peatükis kirjeldati objektile olemasolevaid pinnasetingimusi ning platsi ajutisi teid ja tehnovõrkusid.

Teises peatükis selgitati hoonete paiknemist, arhitektuurset kontseptsiooni, tehnilisi andmeid ning hoone konstruktsioone. Mõlemad hooned on väga muljetavaldava fassaadiga ning säilitatud on A-hoone puhul ka miljööväertuslik paekivimüür. Hoonete brutopind kokku on 29697,0 m². Lisaks eelnevale, toodi välja hoones olevad tehnosüsteemid, rõdud ja terrassid ning avatäited. Samuti käidi läbi objektile kavandatud maastikuarhitektuur.

Kolmandas peatükis arutati läbi A-hoones paiknev esimese korruse post telgedel A14/AF. Tegemist on ümmarguse postiga, millele leiti koormused ning teostati kandevõimekontroll. Kasutatud armatuuriga saavutati posti kandevõime pea kahekordselt.

Neljandas peatükis kirjeldati ehitusplatsi üldplaani. Antud peatüki raames vaadati platsil olevad teid ning plates, kuidas on ajutised tehnovõrgud lahendatud ning millised on objektile paiknevad ajutised ehitised. Lisaks eelnevale, tutvuti objektile rakendatud jäätmete kogumise kavaga, ehitusobjekti piirete ja kasutusel oleva valvesüsteemiga ning objektile kasutatavate kraanadega.

Viiendas peatükis koostati objekti koondkalenderplaan. Tööde kestused leiti läbi ehitustööde maksumuse ning tootluse. Tööde lõigud mille kohta on koostatud tehnoloogilised kaardid on kasutatud RATU kaartides käsitletud ajanorme, mis on korrutatud läbi mahuga. Lisaks eelnevale, arutati tööjõuvajadus päevade lõikes ning näidati tööde teostamiseks kasutatud tehnikat.

Kuuendas peatükis leiti tehnoloogilised kaardid vaiatöödele, A-hoone betoonitöödele ning A-ja B-hoone montaažitöödele. Tehnoloogilistes kaartides on selgitatud töö lõigu konstruktsioon ning tööde teostamise viis. Esitlusjoonistel on täpsustatud ka tööloigu haardealad, kasutatud masinad, betoonitööde puhul kilbiskeemid, auto-ja tornkraana tõstegraafikud, kriitilisemad elemendid, armeerimisskeemid. Iga tehnoloogilise kaardi

kohta on koostatud detailne kalenderplaan koos tööjõuvajadusega. A-hoone on kuni neljanda korruseni monoliitsest raudbetoonist ning B-hoone kuni teise korruseni. Montaažitööd hõlmavad A-hoonel 4-5. korrust ning B-hoonel 2-4. korrust. Vaiatöid on käsitletud A-hoone puhul, kus hoone sisse rajati CFA tüüpi vaiad paekivimüüri kindlustamiseks.

Seitsmendas peatükis tehti majanduslik analüüs betoonitöödele ning A-ja B-hoonel tekkinud lisatöödele. Toodi välja armeeringu koguse muutusest tingitud rahaline võit ning kirjeldati lisatööde tagamaid. Lisaks betoonitöödele vaadati üle montaažitöödest tekkinud lisatööd ning toodi välja nende maksumus.

Kaheksandas peatükis analüüsiti objektil rakendatud töö ja keskkonnakaitse meetodeid ning viise kuidas objektil töötamine turvalisemaks muuta. Samuti kirjeldatakse iga nädalaselt teostatavaid tööohutuskontrolle ja kasutatud süsteeme.

SUMMARY

The aim of the master's thesis was the analysis of construction technology and site organization in Tallinn, using the example of the construction of Kopli 68A construction site. The main goal of the thesis was to develop three technological maps in the form of piling works, concrete works and assembly works.

The thesis is divided into eight chapters: initial and technical conditions, architectural part, structural part, construction site general plan, consolidated calendar plan, technological maps, economic part, work and environmental protection.

The first chapter described the ground conditions on the site and the temporary roads and utility networks of the site.

The second chapter explained the location of the buildings, the architectural concept, technical data and building constructions. Both buildings have an impressive facade, and in the case of the A-building, the limestone wall, which has a milieu value, has also been preserved. The total gross area of the buildings is 29697.0 m². In addition to the above, technical systems in the building, balconies, terraces and fenestration were highlighted. The landscape architecture planned for the site was also reviewed.

In the third chapter, the first-floor reinforced concrete column located in the A-building was calculated along the axes A14/AF. It is a round column on which loads were found and a load carrying capacity check was carried out. With the used B500B steel rebar, the bearing capacity of the column was almost doubled.

The fourth chapter described the general plan of the construction site. In this chapter, the roads and storage areas on the site were viewed, how the temporary utility networks have been solved and what are the temporary buildings located on the site. In addition to the above, the waste collection plan implemented on the site, the construction site's fences and the security system in use, and the cranes used on the site were discussed.

In the fifth chapter, a consolidated calendar plan of the object was prepared. The duration of the works was determined by the cost of the construction works and the yield. The sections of works for which the technological maps have been prepared use the time norms discussed in the RATU guidelines, which have been multiplied by the volume. In addition to the above, the labor requirement was calculated by day and the technique used to perform the work was shown.

In the sixth chapter, technological maps were found for the piling works, the concrete works of the A building and the assembly works of the A and B buildings. The construction of the work's section and the way of performing the work are explained in

the technological maps. The blueprints specify the work zones of the planned work stage, used machines, concrete form drawings, lifting schedules of the car and tower crane, more critical elements, reinforcement drawings. A detailed calendar plan with manpower requirements has been prepared for each technological map. Building A is made of monolithic reinforced concrete up to the fourth floor and building B up to the second floor. Assembly works include the fourth to fifth floors in the A-building and the second to fourth floor of the B-building. Pile works have been discussed in the case of building A, where CFA type piles were installed inside the building to secure the limestone wall.

In the seventh chapter, an economic analysis was carried out on the concrete works and the additional works on the A and B buildings. The financial gain caused by the change in the quantity of the reinforcement was highlighted and the reasons for the additional work were described. In addition to concrete works, additional work from the assembly works was reviewed and their cost was highlighted.

In the eighth chapter, the methods of work and environmental protection applied on the site were analyzed, as well as methods to make working on the site safer. It also describes the work safety checks performed every week and the structure of the safety system used.