



TALLINNA TEHNIKAÜLIKOOL
EHITUSTEADUSKOND

Ehitustootluse instituut

NARVA VAKSALI 14 TEENINDUS- JA BÜROOHOONE RENOVEERIMISTÖÖDE
ANALÜÜS

RENOVATION ANALYSIS FOR AN INSTITUTIONAL BUILDING AT VAKSALI 14,
NARVA

EPJ60LT

Üliõpilane: Marina Kirejeva

(allkiri)

Juhendaja: Prof. Roode Liias

(allkiri)

Tallinn, 2016.a.

Kokkuvõte

Käesoleva lõputöö raames kirjeldatakse teenindus- ja büroohoone renoveerimistöde analüüsi, analüüsi alusel tehtud järeldusi, renoveerimistöde kavandamist ja ehituse arvutuslikku maksumust. Hoone on AS Eesti Raudtee omandis ja asub raudteemaal Narva linnas, Vaksali tänaval 14.

Koostamisel võeti aluseks projekteerimisfirma EMP A&I OÜ Narva jaama teenindus- ja büroohoone tehnilise projekti dokumentatsioon ja joonised, millest lähtudes töö on jaotatud üheteistkümneks peatükiks.

- Esimeses sissejuhatavas peatükis kirjeldatakse lühidalt lõputöö sisu alustades hoone konstruktsiooni analüüsist, renoveeritavatest konstruktsioonidest ning lõpetades renoveerimistöde korraldamise plaanide ja eelarvega.
- Teine peatükk on pühendatud teenindus- ja büroohoone ajaloole. Hoone oli mõeldud raudteinfrastruktuuri teenindavale personalile ning seal alustasid tööd Ida-Viru Piirivalvepiirkonna, Tolleinspektsiooni, Veterinaar- ja Toiduinspektsiooni ning Taimetoodangu Inspektsiooni töötajad. Selles peatükis kirjeldatakse hoone asukohta ja aerofotoga varustatud asendiplaanist lahendust.
- Kolmas peatükk hõlmab vaadeldava hoone arhitektuurilist ja konstruktiivset lahendust. Kirjeldatakse hoone sise- ja välisviimistlust ning tehnilisi lahendusi. Viiakse kurssi energiatõhususe mõiste ja piirete soojusjuhtivuse valemiga, mille alusel tehakse edaspidi seinte ja katuse soojusjuhtivuse arvutusi. Arvutusi tehti vastavalt olemasolevatele normidele ja standarditele.
- Neljandas peatükis esitatakse hoone tehnilise seisundi analüüs, kus kirjutatakse lahti tehnilise seisundi kontrollimise eesmärgi ja ekspertiisi tegemiseks kasutatud lähteandmeid. Selles peatükis kirjeldatakse olemasoleva olukorra seisundit esilekerkivate probleemidega, ekspertiisi järeldusi ja tehnilisi lahendusi hoone tehnilise seisundi parendamiseks.
- Viiendas peatükis esitatakse kaasaegsed fassaadisoojustussüsteemide tüübid. Pakutakse hoone üldenergia tähtsamaid säästumeetmeid. Näite abil illustreeritakse soojuskadusid läbi konstruktsioonide, millest lähtudes võib leida mitmeid võimalusi soojusenergia säästmiseks. Olenevalt maja ehitusviisist energia kokkuhoid fassaadi soojustamisel võib ulatuda kuni 50%. Esitatud informatsiooni alusel valiti fassaadisoojustuse liitsüsteem ehk mineraalvilla süsteem.
- Kuuendas peatükis käsitletakse büroohoone renoveerivate konstruktsioonide osi läbiviidud tehnilise seisundi hindamise alusel. Renoveerimisele kuulub fassaadi (seinte ja sokli) soojustus ja viimistlus, katusekonstruktsioon, osaliselt vahetatakse välja välisaknad ja välisused, korrastatakse sillutisriba, vahetatakse välja peafassaadi välistreppide põrandakate. Kirjeldatakse kõikide konstruktsioonide tehnilist lahendust. Antud osas arvutatakse olemasolevate ja projekteeritavate konstruktsioonide soojusjuhtivust. Võrdlus näitab, et projekteeritud konstruktsioonide soojusjuhtivus on vähendatud ja soojustakistus on sellega tõusnud.
- Seitsmendas peatükis koostatakse Narvas, Vaksali tn 14 asuva teenindus- ja büroohoone ehitustööde koondkalenderplaan, mis arvestab kõiki renoveeritavate konstruktsioonide välistöid. Koondkalendriplaan näeb ette piisavalt detailse ja kõigi kulutustega tööde ettekavandamist võimaldava kalendergraafiku koostamist.
- Kaheksanda peatüki teemaks on ehitusplatsi plaan renoveerimistöde korraldamiseks, mille alusel koostati ehituse asendiplaani joonis. Renoveeritav hoone asub inimeste ja autode pideva liikumisega tänaval. Edaspidiseks normaalseks liikumiseks on vaja korraldada liikluskava, mis on asendijoonisel samuti olemas. Ehitusplatsi ettevalmistustööde maht näeb

ette ajutiste ehitiste ja tehnovõrkude paigaldust. Ajutiste ehitiste vajadus arvutatakse vastavalt normidele, valemite abil määratakse elektri- ja veevajadus.

- Üheksas peatükk on pühendatud Narvas, Vaksali tn 14 asuva teenindus- ja büroohoone fassaadi renoveerimistöde tehnoloogilisele lahendusele. Selles peatükis kirjeldatakse põhjalikult fassaaditööde teostamiseks vajalikke etappe. Kavandatud tööd tuleb teostada vastavalt kvaliteedinõuetele, normidele ja õigusaktidele. Fassaaditööde tehnologiakaart esitatakse joonisena, kus on näidatud fassaadi lahendus, tellingute paigaldus ja kalendergraafik vajaliku tööjõu arvestusega.
- Kümnes peatükk käsitleb töötervishoiu ja tööohutuse nõudeid ehitusplatsil, tõstetöödel, tellingute kasutamisel ning katusetöödel. Lisaks näidatakse, millest koosneb tööohutuse plaan.
- Viimases üheteistkümnendas peatükis esitatakse ülevaade renoveerimistöde eelarve koostamisest. Kalkulatsiooni mahus on ehituse organiseerimise kulude määramine, mille leidmiseks kasutatakse EKE NORA OÜ poolt koostatud üksushinnete baasi ja konsultandilt saadud informatsiooni.

Käesoleva lõputöö põhirõhk asetati hoone ehitusekspertiisile, olemasoleva olukorra hindamisele ning projekteerimis- ja ehitustööde korraldusele.

Kokkuvõttes ma järeldan, et peamine eesmärk – organiseerida Narva Vaksali tn 14 teenindus- ja büroohoone renoveerimistöid on saavutanud.

Lõputöö koostamine oli kasulik ja arendav kogemus. Sain rakendada oma õppimise ja töötamise ajal omandatud teadmisi ning oskusi reaalsel objektil. Sain märkimisväärse kogemuse lõputööks vajalike materjalide otsimiseks ja rakendamiseks. Olen veendunud, et saan rakendada uusi teadmisi, uurimismeetodeid ja ehituse planeerimise meetmeid tulevikus.

Summary

In the frame of the present thesis the renovation work analysis, conclusions drawn from the analysis, planning of renovation and estimated cost of construction of the service and office building is described. The building is owned by AS Eesti Raudtee and located on the railway land in the city of Narva, on Vaksali street 14.

This work was prepared on the basis of the documentation and drawings of the technical project of Narva railway station service and office building made by engineering company EMP A & IOÜ, on the basis of which the work is divided into eleven sections.

- The first introductory chapter briefly describes the content of the thesis started from the analysis of the structure of the building, renovated structures up to the plans regarding organization of the renovation and the budget.
- The second chapter is dedicated to the history of the service and office building. The building was designed for the service staff of the railway infrastructure and the employees of Ida-Viru Border Region, the Customs Inspectorate, Veterinary and Food Inspectorate and the Plant Production Inspectorate began to work where. This chapter describes the location of the building and layout solution with aerial photograph.
- The third chapter covers the architectural and constructive solution of the discussed building. Interior and exterior finish and technical solutions of the building are described. The definition of energy efficiency and formula of the thermal conductivity of the boundaries are introduced, on the basis of which the thermal conductivity calculations regarding walls and roof shall be made.
- The fourth chapter presents an analysis of the technical condition of the building, where the objectives of control of the technical state and initial data used for the expertise are introduced. This chapter describes the current state of the situation with emerging problems, expert conclusions and technical solutions to improve the technical condition of the building.
- The fifth chapter presents the modern types of façade insulation systems. The most important energy-saving measures regarding the total energy of the building are offered. Example illustrating the heat losses through the structure providing a number of ways to save heat. Depending on the mode of the building construction the energy savings with façade thermal insulation can reach up to 50%. Based on the represented information the combined system of façade thermal insulation or mineral wool system was chosen.
- In the sixth chapter the office building construction parts to be renovated on a basis of performed evaluation of the technical state are considered. Renovation will be carried out regarding the façade (walls and plinth), insulation and finishing, roof structure, the external windows and doors shall be partially replaced, the flagged path around the building adjusted and the flooring of the external stairs of the main façade replaced. The technical solution regarding all structures is described. In this chapter the thermal conductivity regarding the existing and designed structures is calculated. The comparison shows that the thermal conductivity of designed structures is reduced and the thermal resistance is increased with it.
- In the seventh chapter consolidated schedule for the construction works regarding the service and office building located in Narva, Vaksali str 14 is composed, which takes into account all outdoor works regarding structures to be renovated. Consolidated schedule provides sufficiently detailed timetable, enabling to pre-plan the works with all expenses.
- The eighth chapter focuses on the construction site plan for the organization of renovation, on the basis of which the layout drawing of construction was composed. The

renovated building is located on the street with continuous movement of people and cars. For the further normal traffic arrangement it is necessary to make a traffic management plan, which is also represented on the layout drawing. Installation of temporary facilities and networks is also considered in the volume of the construction site preparation works. The need for temporary facilities is calculated in accordance with the norms, the demand for electricity and water is determined by using the formulas.

- The ninth chapter is devoted to the technological solutions regarding the façade renovation of the service and office building located in Narva, Vaksali str 14. This chapter profoundly describes the steps necessary for the façade renovation. The scheduled works are performed in accordance with quality requirements, standards and regulations. The process chart regarding façade construction works is presented by drawing, showing the solution of the façade, installation of scaffolding, and the calendar schedule with the estimation of labor required.
- The tenth chapter considers the health and safety requirements at the construction site, regarding the lift works, the use of scaffolding and roofing work. In addition it is shown what constitutes the work safety plan.
- The final, eleventh chapter presents an overview of the renovation budget. The scope of calculation comprises the estimation of expenses regarding organization of construction works, for the calculation of these the base of unit prices, composed by EKE NORA OÜ, and information, obtained from the consultant, are used.

The emphasis of the present thesis is placed on construction expertise of the building, on evaluation of the current situation, and on organization of design and construction works.

In summary, I can approve that the main target – to organize Narva railway station service and office building renovation is achieved.

Work on the thesis provided useful and developing experience. It enables to apply my knowledge and skills, acquired during the learning and working period, on the real object. I am convinced that I can apply new knowledge, research methods and construction planning methods in the future.