



TALLINNA TEHNIKAÜLIKOOL
EHITUSTEADUSKOND

Ehitustootluse instituut

EHITUSMATERJALIDE VALIKU ANALÜÜS
EHITUSPROJEKTIS ETICS'I PÕHJAL

ANALYSIS OF BUILDING MATERIAL SELECTION IN CONSTRUCTION PROJECT
BASED ON ETICS.

EPM 60 LT

Üliõpilane: **Timo Kaus**

.....

Juhendaja: **Eneli Liisma**

.....

Tallinn, 2015.a.

SISUKOKKUVÕTE EESTI KEELES:

Antud uurimustöös saadud tulemused näitavad, et KredExi poolt toetust saanud hoonete puhul ei ole peale rekonstrueerimise ehitustööde lõppu taotletud kasutusluba, mis tegi uurimustöösse uuritava ehitus- ja kasutusloa dokumentatsiooni leidmise väga keeruliseks. 8% (30 hoonet) üldkriteeriumi nõuetele vastanud hoonetest sobis uurimustöösse, mistõttu KredExil tuleks edaspidi nõuda toetuste saajatelt kasutuslubade olemasolu, et vältida toetuse summa kulutamist ebakvaliteetsele tulemusele.

Uuritud hoonete ehitusloa ja kasutusloa koosseisu kuuluva dokumentatsiooni vormilise poolega oli enamasti kõik korras, vaid kasutusloa dokumentatsioonil oli esitamata ehitusmaterjalide tehnilist dokumentatsiooni. Probleeme on aga dokumentatsiooni sisulise poolega.

Enamik uuritud projektdokumentatsioonidest oli eel- või põhiprojekti staadiumis, kuid väga suure hulga moodustas ka staadiumite hulk, mida Ehitusseadus ei aktsepteeri. Eel- ja põhiprojektide ETICS´it kirjeldavad sisulised osad olid suures osas esitatud, enim oli probleeme ehitusfüüsikaliste andmete esitamisega, mis aga on ETICS süsteemi planeerimisel tähtis komponent. Kuid selgus ka see, et Eestis pole kehtivad kohustuslikku normi, mis sätestaks ainult ETICS´ile projekteerimise ja paigaldamise nõudeid, mis omakorda loob suurima eelduse selle jaoks, et ehitajatel on võimalus valida ehitusmaterjalide vahel, mis omakorda suurendab ETICS lahenduse toimivuse riski. Materjalide valikul nende koostoimimise eeldusi, nõuetele vastavuse kontrollimist ja keskkonnatingimusi eirates ja valikul ainult majanduslikest põhjustest lähtudes võivad olla ETICS´i kvaliteeti silmas pidades halvad tagajärjed.

Ehitusloa projektidest selgus, et peaaegu pooltel hoonetel pole nõutud kasutada sertifitseeritud ETICS lahendust, vaid on kirjeldatud lihtsalt erinevaid ehitusmaterjale ETICS´i loomiseks. Kasutusloa dokumentatsioone uurides selgus, et ligikaudu pooltel hoonetest oli kasutatud ETICS´i tootjapoolset süsteemi kuid vaid kolmandik neist oli paigaldatud täpselt tootja poolt ettenähtud ehitusmaterjalidega, ülejäänutel on vahetatud mingi ETICS´i komponent, mis ei vasta tootja poolt ettenähtud ehitusmaterjalile. Vaid 17% hoonetest on soojustatud ETICS´i tootjate nõuete kohaselt.

Ehitus- ja kasutusloa dokumentatsioonis esitatud ehitusmaterjalide analüüsist täpsusklasside loodud süsteemiga selgus, et vaid 23% ehitusmaterjalidest on täpselt

markeeritud ETICS süsteemi ehitusloa projektid ja 17% on üldse markeerimata. Kasutusloa dokumentatsiooniga esitatud dokumentidest selgus, et 74% ehitusmaterjalidest on markeeritud täpselt. Vaid 7% ehitusmaterjalide markeeringust jäi samaks, ülejäänud täpsustusi või muutusi.

Kasutusloa dokumentatsiooniga ilmnenud probleemidest võib veel välja tuua selle, et info kasutatud ehitusmaterjalide kohta on enamasti esitatud kaetud tööde aktides, kuid suur osa leidis siiski vaid ehitustööde päevikutes või ehitusmaterjalide tehnilistes dokumentides. ETICS'i eksploatatsioonis ilmnevate probleemide põhjuste otsimiseks oleks hea luua uus kaetud tööde akti vorm spetsiaalselt ETICS'i kasutamiseks, kus oleks kõik ETICS'i komponendid ühes kaetud tööde aktis.

Ehitusmaterjalid, mille markeeringut muudeti võrreldes ehitusloa projektiga esines siiski suhteliselt vähe, vaid soojusmaterjalide ja krohvide markeeringut vahetati peaaegu kolmandiku ulatuses hoonetest. Põhjusteks võib ilmselt pidada näiteks majanduslikku võitu ja omanikujärelevalve nõudeid. Uurides muudetud materjalide omadusi, siis selgus, et tehtud muudatused ei kujuta endast enamasti suurt ohtu ETICS'i toimivusele. Suurenesid või vähenesid vaid mõned ehitusfüüsikalised ehitusmaterjalide omadused. Halvendati näiteks seina soojusjuhtivust. Samuti on ehitusmaterjalid vastavuses kehtivatele standarditele ja normidele.

Antud uurimustöös toodi välja probleemid ETICS süsteemide projekteerimisel, ehitamisel ja dokumenteerimisel Eestis. Sellega seoses tuleks luua karmimad nõuded nii projekteerimisele kui ka dokumenteerimisele, et mitte vähendada ETICS'i kasutamise positiivseid külgi ega rikkuda võimalust hiljem analüüsida paigaldatud ETICS'it.

SUMMARY OF MASTER THESIS:

ETICS - External Thermal Insulation Composite System is a common insulation system for facade reconstructions of apartment buildings in Europe and also in Estonia. Despite of this fact, there are problems with ETICS solution even after some years of exploitation.

The purpose of this study was to investigate design documentation of renovated ETICS facades and find out the amount of marked building materials in construction project. Results are compared with installed building materials information according to the permission of use documentation. It comes out how many materials were changed in construction process and in addition the documentation is compared with different normatives.

To find out which documents regulate ETICS construction processes and ETICS building materials, the analyze and comparison of different normatives is presented. It showed that there are lot of regulations which do not have logical connection. Moreover, lot of them do not include special guidelines for ETICS.

30 reconstructed facades with ETICS were studied and photos from documentation were taken in archives of Tallinna Linnaplaneerimise Amet. The result from filled matrix was that only 17% of facades were insulated according to ETICS manufacturer guideline. The comparison of building materials brings out that 23% of building materials were marked accurately in design project and 74% of building materials were marked in permission of use documentation. This study showed that 30% of insulation materials were changed during the construction and that could be the future reason of problems.

To improve the current situation with ETICS requirements it is recommended to develop a new report to guarantee the quality of installed building materials. This report should ensure that every layer from ETICS is installed correctly and the material have the certificate according ETAG 004.

This research brings out the problems with ETICS designing, constructing and documentation. According to that it is recommended to make new normatives for ETICS because ETICS is good and reliable insulation solution.