



TALLINNA TEHNIKAÜLIKOOL
EHITUSTEADUSKOND

Ehitustootluse instituut

NIISKETE RUUMIDE KERGSEINTES
KASUTATAVATE
HÜDROISOLATSIOONSÜSTEEMIDE TOIMIVUS

PERFORMANCE OF HYDROISOLATION SYSTEMS WITH NON-LOAD BEARING
WALLS IN HUMID ROOMS

EPM 60 LT

Üliõpilane: **Ott Ottis**

.....

Juhendaja: **Eneli Liisma**

.....

Tallinn, 2015.a.

SISUKOKKUVÕTE EESTI KEELES:

Kõrge suhtelise õhuniiskusega siseruumides, kus suhteline õhuniiskus ulatub üle 60% on väga olulisel kohal toimiv hüdroisolatsioon. Kaasajal on märja ruumi seinade ehitamiseks mitmeid erinevaid võimalusi, alustades erinevatest ehitusplaatidest ning lõpetades laia hüdroisolatsioonimaterjali valikuga. Kuid siiski on toimiva hüdroisolatsiooni teostamine küllaltki keeruline, sest see eeldab paljude tegurite omavahelist klappimist. Sellest tulenevalt kerkib küsimus märgades ruumides kasutatavate ehitusplaatide mõistlikkuse kohta, arvestades, et niiskus vähendab plaatide püsivusomadusi, sealhulgas tugevuslikke.

Antud uurimustöö eesmärgiks on määrata niisketes siseruumides erinevate kasutatavate hüdroisolatsioonmaterjalide toimivus pidevalt veega kontaktis olevas keskkonnas. Ühtlasi on fookuses hüdroisolatsiooniga kaetud ehitusplaatide, täpsemalt erinevate kipsplaatide ja OSB (*Oriented Strand Board*) puitlaastplaadi püsivus antud keskkonnas konkreetse ajaperioodi jooksul. Parema võrdlusmomendi väljatoomiseks on uurimisel ka hüdroisolatsioonikihti mitte vajav vettpidav ehitusplaat, mis kujutab endast polümeertsement kihtidega kaetud niiskus- ja soojusisloatsioonimaterjali ekstruuderpolüstüreeni plaati ehk XPS- plaati (*Extruder polystyrene board*).

Magistritöö on jaotatud kolmeks peaosaks. Esimeses teooria osas kirjeldatakse ehitusplaatide ja hüdroisolatsiooni üldisi ja tehnilisi omadusi, tootmisprotsessi, kasutusotstarvet ja suuremaid tootjaid. Ühtlasi on esimeses peatükis vaatluse all toimiva hüdroisolatsiooni teostamiseks vajalikud nõuded ja samuti sellega seoses suurimad probleemid. Teine peatükk keskendub ainult katselisele poolele. Välja on toodud katseplaan ning selle rakendamiseks vajalik katsetoodika. Lisaks on teises peatükis esitatud katsetulemused ja nende põhjalik analüüs. Viimases peatükis on sõnastatud järeldused, mis tulenevad sissejuhatuses püstitatud probleemidest. Eelnevalt kirjeldatud kolm peatükki seovad magistritöö ühtseks tervikuks.

Katsetulemused näitavad, et kahekihilise hüdroisolatsiooniga kaetud ehitusplaadid moodustavad hüdroisolatsioonsüsteemi, mis on veemavuse seisukohalt toimiv ning seetõttu saavutavad ehitusplaadid katsetulemustes ka standardis seatud minimum paindetugevuse väärtuse. Lisaks saab katsetulemusest järeldada, et ühekihiline hüdroisolatsioon ei ole piisav, et moodustada toimivat hüdroisolatsioonsüsteemi. OSB3 puitlaastplaadi katsetulemuste põhjal on ehitusplaadi peamine probleem suur mahus kasvamine, mitte paindetugevuse langus niiskusega kokkupuutel. Ühtlasi võib järeldada, et ekstruuderpolüstüreen ehitusplaat on sobib kasutamiseks niisketes ruumides, sest selle

paindetugevuse väärtused katseperioodi jooksul olid stabilised ning ületasid kipsplaadi tulemusi.

SUMMARY OF MASTER THESIS:

A fully functioning hydroisolation system is vital in indoor rooms, where relative humidity is above 60%. There are various ways to construct non-load bearing walls of an indoor room with a wet environment, such as different kinds of construction boards and waterproofing materials. Despite the vast array of choices, it is still very difficult to execute a properly functioning waterproofing system in a moist indoor room because there are several factors that can go wrong. As a consequence, it is questionable whether using construction boards in a humid room is reasonable considering the fact that most construction boards tend to lose their main features, such as strength, when exposed to moisture.

The aim of this research is to analyse the effectiveness of different kinds of waterproofing materials used in humid rooms, while being in an environment where relative humidity is 100%. In addition, the research also focuses on construction boards covered with hydroisolation materials and their stability in a completely wet environment over a period of 28 days. Construction boards that are being tested are different kinds of gypsum boards and oriented strand board (OSB). In order to compare and visualize test results more effectively a type of construction board was used that does not require additional layers of hydroisolation material because the construction board itself is waterproof. This construction board mainly consists of extruded polystyrene isolation board and it is specifically designed to be used in humid rooms.

This thesis is divided into three main parts. The first part describes different kinds of characteristics of construction boards and waterproofing materials. It also focuses on the necessary techniques required to achieve a functioning hydroisolation system. Part two is divided into two of which the first part describes specimens and testing and the other part presents results and analysis. Lastly, the final part of this research consists of conclusions based on the test results.

The results of the tests show that construction boards that are covered with a two layer hydroisolation material as recommended by the manufacturers form a functioning hydroisolation system, which keeps the level of water absorption low in construction boards and as a result the mechanical strength of the boards meet the minimum requirement that have been set in standards. The results also prove that one layer of hydroisolation material is not enough to form a waterproof cover for any type of construction board. For example, standard and moisture resistant gypsum boards that were

covered with only one layer of waterproofing material had high levels of water absorption and as a result their bending strength was much lower than what is required in the standard. The main problem with the oriented strand board was not the loss of bending strength when exposed to moisture but the big volumetric changes that occurred in the board. Lastly, testing also proved that the specifically designed extruded polystyrene construction board may be used in humid rooms because during testing period the boards bending strength results were stable despite the boards high water absorption.