



TALLINNA TEHNIKAÜLIKOOL  
INSENERITEADUSKOND  
Ehituse ja arhitektuuri instituut

## **KESKKONNA JA VIIMISTLUSASTME MÕJU AKNA TAPP- JA TÜÜBELLIIDETELE**

### **EFFECT OF ENVIRONMENT AND STAGE OF FINISHING ON WINDOW TENON AND DOWEL JOINTS**

MAGISTRITÖÖ

Üliõpilane: Sigrid Tammekivi

Üliõpilaskood 110509

Juhendaja: Tanel Tuisk

Tallinn 2021

## JÄRELDUSED

1. Kõikide katsekehade keskmised purustavad jõud on suuremad tappliidetel viies keskkonnas kuuest.
2. Tüübelliidetega katsekehade keskmine purustav jõud on suurem vaid katsekehadel, mis konditsioneeriti keskkonnas kus temperatuur oli 23°C ja suhtelise õhuniiskuse 20%.
3. Tapp- ja tüübelliidete purustavate jõudude erinevus muutub konditsioneerimistingimuste suhtelise õhuniiskuse suurenemisel väiksemaks, keskkondades kus suhteline õhuniiskuse on 50% kuni 100% ning vette uputatuna. Suurim tugevuste vahe on tsüklilisse keskkonda asetatud liidetel ning väiksem 20% suhtelises keskkonnas olnud katsekehadel.
4. Mida kõrgem on viimistlusaste seda enam on vuugid kaitstud. Katsekehad mis on immutatud, krunditud ja värvitud on väiksema keskmise veesisaldusega 83.(3)% juhtudel. 58.3(3)% katsekehadest mis on immutatud ja kruntvärviga kaetud, on keskmise veesisaldus väiksem kaitsmata vuukidega detailidel. 50% katsekehadest mis on vaid immutusvahendiga kaetud on väiksema keskmise veesisaldusega, kui vuugid on kaetud. Katsekehade veesisaldused on kõrgema viimistlusastme juures madalamad kõikides keskkondades, väljaarvatud 20% ja 100% suhtelise õhuniiskuse juures. Kusjuures konditsioneerimistingimused, kus viimistlusastme mõju täheldada ei saa, erinevad keskmised veesisaldused 0.6% kuni 1.0% vahemikus. Mis tähendab et aknaprofiilidele esineb väiksem risk veekahjustuste tekkeks, pundumiseks ja seente kasvule.
5. Kõikide viimistlustega katsekehade keskmised veesisaldused näitavad, et konditsioneerimistingimuste suhtelise õhuniiskuse tõusuga suureneb ka detaili keskmine veesisaldus. Kuid käesolev tööga ei saa järeldada, et kõrgema veesisaldusega ühendus on madalama tugevusega.

Selleks et oleks võimalik täpsemaid järeldusi teha võiks tulevikus uurida suurema hulgaga tapp- ja tüübelliidetega katsekehadele keskkonna ja viimistlusastmete mõju.

## SUMMARY

1. In five out of six environments the average crushing force of all elements is biggest in tenon joints.
2. Dowel joints have greater average crushing force only in elements which were conditioned in an environment where the temperature was 23°C and relative humidity 20%.
3. When relative humidity in the conditioning environment rises, conditions where relative humidity was 50% to 100% and elements which were submerged in water, the difference between crushing force in tenon and dowel joints becomes smaller. The biggest difference in crushing force is in elements which were conditioned in cyclic climate and smallest in elements which were conditioned in 20% relative humidity.
4. Joints of the elements are best protected when finishing stage is higher. 83.3% of elements which are impregnated, primed and painted have lower moisture content. 58.3% of elements which are impregnated and primed have lower moisture content. 50% of the elements which are just impregnated have lower moisture content. Moisture content is lowest in most environments when the finishing stage is highest, except for when the relative humidity was 20% and 100% in the conditioning environment. Moisture contents in environments where effect of finishing stage is unclear differ between 0.6% to 1.0%. This means chances for water damage, swelling and growth of fungi is low in windowprofiles.
5. Moisture contents of elements of all stages of finishing show that when relative humidity in the environment rises moisture content of elements rise as well. However this research does not indicate that higher moisture content causes lower strength.

In order to make very precise conclusions on the effect of environment and stage of finishing more research with larger amount of test elements is needed.