

EESTI KUNSTIAKADEEMIA  
Kunstikultuuri teaduskond  
Muinsuskaitse ja konserveerimise osakond

Heiti Kulmar

**TARTU PAULUSE KIRIKU ALTARIGRUPI VAREMED  
TEOREETILINE ANALÜÜS JA PRAKTILINE  
KONSERVEERIMINE**

MAGISTRITÖÖ

Juhendaja: Anneli Randla, PhD  
Kurmo Konsa, PhD  
Isabel-Aaso Zahradnikova, MA

Konsultant: Ain Ilves

Tallinn 2016

## Autorideklaratsioon

Kinnitan, et:

1. käesolev magistritöö on minu isikliku töö tulemus, seda ei ole kellegi teise poolt varem kaitsmisele esitatud.
2. kõik magistritöö koostamisel kasutatud teiste autorite tööd (teosed), olulised seisukohad ja mistahes muudest allikatest pärinevad andmed on magistritöös nõuetekohaselt viidatud;
3. luban Eesti Kunstiakadeemial avaldada oma magistritöö repositooriumis, kus see muutub üldsusele kättesaadavaks interneti vahendusel.

Ülaltoodust lähtudes selgitan, et:

- käesoleva magistritöö koostamise ja selles sisalduvate ja/või kirjeldatud teoste loomisega seotud isiklikud autoriõigused kuuluvad minule kui magistritöö autorile ja magistritööga varalisi õigusi käsutatakse vastavalt Eesti Kunstiakadeemias kehtivale korrale;
- kuna repositooriumis avaldatud magistritööga on võimalik tutvuda piiramatul isikute ringil, eeldan, et minu magistritööga tutvuja järgib seadusi, muid õigusakte ja häid tavasid heas usus, ausalt ja teiste isikute õigusi austavalt ning hoolivalt;
- keelatud on käesoleva magistritöö ja selles sisalduvate ja/või kirjeldatud teoste kopeerimine, plagieerimine ning mistahes muu autoriõigusi rikkuv kasutamine.

„ .... ” ..... 2016. a.

.....

Töö vastab magistritööle esitatud nõuetele :

„ .... ” ..... 2016.a.

.....

Magistritöö kaitsmine toimub Eesti Kunstiakadeemia Kunstikultuuri teaduskonna muinsuskaitse ja konserveerimise osakonna magistritööde hindamiskomisjoni koosolekul

“ .... ” ..... 2016. a.

Kaitstud hindele: .....

“ .... ” .....2016. a. ....

## Resümee

Käesolev praktiline konserveerimisprojekt koosneb 74 lk tekstist, 10 tekstisisest ja 89 lisades asuvast illustratsioonist ja põhineb teoreetilisel uurimisel ning objekti konserveerimisel. Töös on kasutatud 42 kirjalikku allikat, millest 17 on raamatud või trükiväljaanded, 25 on internetiallikad, millest 16 erialased artiklid või teadustööd.

Töö eesmärk on leida Tartu Pauluse kiriku krüptis asetsevale, 1923. aastal Amandus Adamsoni raiutud, ainulaadsele Carrara marmorist altarigrupi varemele, uus funktsioon ja teostada vastav konserveerimislahendus. Töö uurimisobjektiks on objektide suhted neid väärtustavate kogukondadega ja praktiline marmori konserveerimismetoodika.

Püstitatud eesmärgi saavutamiseks on võrreldud kolme objekti infosüsteemi teoreetilist analüüsimeetodit. Meetodid põhinevad autorite avaldatud teostel ja artiklitel. Valitud meetodi kaudu saadud info põhjal on kaardistatud altarikujule omistatud väärtused. Andmete kogumisel kasutati vestlusi ja intervjuusid altarikujuga seotud isikutega, arhiivi- ja kirjandusallikate uuringuid, avaldatud artiklite- ja teadustööde analüüsi. Saadud andmete analüüsi põhjal on määratletud objekti uus otstarve – ajalooline, seoseline ja mälestav eksponaat. Lähtuvalt funktsioonist on koostatud võimalik ekspositsiooni- ja konserveerimiskontseptsioon. Kontseptsiooni praktikas rakendades on töö teiseks eesmärgiks konserveerida kuju vastavalt funktsioonile ja anda ülevaade Carrara marmori omadustest, materjali omaduste analüüsimeetoditest, puhastusvõimalustest, konsolideerimisest, adhesiividest ja armatuuridest. Töö teise osa eesmärk on dokumenteerida praktilist konserveerimist ning tutvustada võimalikke meetodeid ja vahendeid. Kasutatud meetodite dokumenteerimisega paralleelselt esitatakse töös alternatiivseid näiteid ja võimalusi kirjandusest ning erialastest artiklitest.

Töö esimeseks tulemuseks on kaardistatud altarikuju saamisluhu dokumenteerivate fotode ning arhiivimaterjalidega, kuju väärtustavate huvigruppide seisukohtade analüüs ning arutlev põhjendus praktilise protsessi eesmärkide seadmiseks. Töö teiseks tulemuseks on Carrara marmori praktilise konserveerimismetoodika ülevaade ja konserveeritud altarikuju koos põhjendatud ekspositsioonilahendusega. Probleemsetele objektidele kõiki osapooli rahuldava tulemuse leidmine on aktuaalne ning kompleksne valdkond, mida on käsitletud erinevad autorid aastakümnete jooksul. Eestis on sellelaadne meetodite võrdlus esmakordne, samuti ei ole meil siin varem eraldi käsitletud marmori praktilist konserveerimismetoodikat.

Töö tulemusel oli võimalik valida altarikujule põhjendatult sobilik ekspositsioonilahendus, leida sellele jätkuvust võimaldav funktsioon ja ülevaatlikult dokumenteerida kaasaegsed väärtushinnangud ning objekti saamislugu. Rakendatud praktilise konserveerimise meetodite dokumenteerimise ning võimalike alternatiivide kirjeldamise tulemusena taastati objekti püsivus ning kajastati valdkonna tehnoloogilisi võimalusi ja arenguid. Lisaks objekti praktilisele konserveerimisele vormistati ka ekspositsioonikontseptsioon, mida rakendades saaks kõneka, erinevaid väärtuseid kandva eksponaadi.

### **Võtmesõnad**

Väärtused, meetodika, marmor, konserveerimine, eksponeerimine.

## Sisukord

|   |    |
|---|----|
| SISSEJUHATUS .....  | 8  |
| 1. OBJEKTI INFOSÜSTEEMI TEOREETILISE ANALÜÜSI MEETODI VALIK.....                    | 14 |
| 1.1 BARBARA APPELBAUMI ANALÜÜSIMEETOD .....   | 16 |
| 1.2 KURMO KONSA INFOSTRUKTUURI ANALÜÜS.....   | 22 |
| 1.3 ROBERT ELLIOTI OBJEKTIANALÜÜSI MEETOD.....                                      | 27 |
| 1.4 METOODIKATE VÕRDLUS JA ANALÜÜS.....   | 31 |
| 1.5 KONSERVEERIMISE KONTSEPTSIOON .....   | 36 |
| 1.6 JÄRELDUSED .....  | 40 |
| 2. ALTARIKUJU PRAKTILINE KONSERVEERIMINE.....                                       | 41 |
| 2.1 ADAMSONI SKULPTUURIGRUPI TEHNILISED UURINGUD JA<br>KONSERVEERIMISPROTSESS ..... | 43 |
| 2.1.1 Seisukorra kirjeldus .....  | 43 |
| 2.1.2 Teostatud analüüsid .....   | 45 |
| 2.1.3 Konserveerimine.....  | 49 |
| 2.2 KONSERVEERIMISE KONTSEPTSIOONIST LÄHTUV EKSPOSITSIOON .....                     | 56 |
| 2.3 JÄRELDUSED.....   | 59 |
| 3. MARMORI KONSERVEERIMISMETOODIKA TEOREETILINE ÜLEVAADE .....                      | 61 |
| 3.1 KONSOLIDEERIMINE.....   | 61 |
| 3.1.1 Nanolubjal põhinevad meetodid.....  | 63 |
| 3.1.2 Alkoksüsilaanid .....   | 64 |
| 3.1.3 Sünteetilised orgaanilised polümeerid.....                                    | 65 |

|   |    |
|---|----|
| 3.1.4 Epoksiidid.....   | 66 |
| 3.2 STRUKTUURILISED PARANDUSED, SEGUD, LIIMID .....                             | 67 |
| 3.2.1 Lahustid .....  | 69 |
| 3.2.2 Täiteained ja parandussegud.....  | 69 |
| 3.2.3 Akrüülvaigud .....  | 70 |
| 3.2.4 Akrüülilised kopolümeerid .....   | 71 |
| 3.2.5 Epoksiidvaigud .....  | 72 |
| 3.2.6 Polüestervaigud .....   | 72 |
| 3.2.7 Armatuurid .....  | 73 |
| 3.3 JÄRELDUSED.....   | 74 |
| KOKKUVÕTE.....  | 75 |
| ALLIKAD JA KIRJANDUS.....   | 78 |
| LISADE LOETELU .....  | 85 |
| LISA I TEOREETILISTE ANALÜÜSIMEETODITE VÕRDLUS.....                             | 86 |
| LISA II ALTARIKUJU SAAMISLOO KOKKUVÕTE.....                                     | 87 |
| LISA III VÄÄRTUSTE AJALUGU .....  | 89 |
| LISA IV OBJEKTI ANDMED.....   | 90 |
| Objekti iseloomustus .....  | 90 |
| Objekti seisukord enne konserveerimist.....                                     | 93 |
| LISA V ESITATUD KAVANDITEST LÄHTUV ARHITEKT NIEMINENI<br>KOOSTATUD ESKIIS ..... | 96 |
| LISA VI XRF ANALÜÜS.....  | 97 |

|           |   |     |
|-----------|---|-----|
| LISA VII  | TEHNILISED ANALÜÜSIMEETODID .....   | 99  |
|           | Lisa 7.1: Soolade sisalduse määramise vahendid.....                           | 100 |
|           | Lisa 7.2: Veeimavuse mõõtmised.....   | 101 |
|           | Lisa 7.3: Materjali sisestruktuuri analüüsid.....                             | 102 |
|           | Lisa 7.4: Materjali tugevuse ja mehaaniliste omaduste mõõtmise analüüsid..... | 103 |
| LISA VIII | KONSOLIDEERIMISVAHENDITE ÜLEVAADE .....                                       | 104 |
| LISA IX:  | PUHASTUSMEETODITE ÜLEVAADE.....   | 105 |
|           | Lisa 9.1: Kompresmeetodite ülevaade puhastamisel. ....                        | 106 |
|           | Lisa 9.2: Rauaplekkide eemaldamisvahendite tabel.....                         | 107 |
| LISA X    | FOTOD.....  | 108 |
|           | Arhiivifotod .....  | 109 |
|           | Dokumentatsiooni fotod .....  | 120 |
| LISA XI   | EKSPOSITSIiooni PLANŠETID.....  | 151 |

## SISSEJUHATUS

Konserveerimise-restaureerimise teemadega olen tegelenud alates 2010. aastast, kui valisin Tartu Kõrgemas Kunstikoolis skulptuuri restaureerimise suuna. Kuna huvi oli suurim looduslike kivimaterjalide conserveerimise vastu, siis on olnud edasised õpingud ja töö seotud enamasti kivi ja stuki praktilise conserveerimisega. 2012. aastal Tartus kaitsitud diplomitöö käsitles Lasnamäe paekivist keskaegse hauaplaadi puhastamist ja parandusi, Niguliste kiriku ja Antoniuse kabeli ajalugu ja Lasnamäe paekivi omadusi. 2012. aastal alustasin õpinguid Eesti Kunstiakadeemias, et uurida olemasolevaid võimalusi kivi conserveerimise valdkonnas ning arendada erialaga seotud teadmisi.

Tartu Pauluse kirikus asuva, prof. Amandus Adamsoni (1855–1929) raiutud ainulaadse marmorist altarigrupi sõjajärgne (1944–) seisukord on olnud valupunkt selle omanikele ning muinsuskaitsele. Kuju hävinud vormi eksponeerimine on probleemne ning seisukord sobimatu objektile omistatavate väärtustega. Selleks, et objekti huvigruppide jaoks olulisi väärtuseid kandvaid elemente säilitada, on tarvis kaardistada need moodustavad seosed, kasutades erinevaid teoreetilisi analüüsimeetodeid.

Konserveerimise dokumentatsioonis kajastuvad sageli objektide kahjustused, conserveerimise protsess ja säilivusprognosis. Enamasti ei leia aga aruannetest seletusi, miks on eelistatud ühte conserveerimislahendust teisele või mis mõju omab mingi element objekti väärtustele ja tähendustele tervikuna. Kui tegu on selgepiirilise ja vastuoludeta objektiga, siis pole sügavuti analüüs ka ilmtingimata vajalik. Pauluse kiriku altarikuju puhul oli tegu probleemse ning halvasti seisukorras artefaktiga, mille tulevikku nägid erinevad osapooled võrdlemisi vastandlikult.

Minu eesmärgiks on töötada välja conserveerimiskontseptsioon, analüüsides conserveeritava objekti infostruktuuri. Säilitada selles elemendid, mis kannavad objektiga seotud huvigruppidele oluliseid väärtuseid ja annavad hävinud artefaktile eksponaadina uue funktsiooni. Võrdlen erinevaid analüüsimeetodeid ja nendest tulenevat informatsiooni, mille abil oleks võimalik objektiga seonduvate subjektide, selle konteksti ja tähenduste kaardistamine. See annaks alust teha conserveerimiskontseptsiooni probleemide lahendamisel arusaadavalt põhjendatud valikuid. Teema on aktuaalne, kuna säilitusalased otsused vajavad läbipaistvat ja mõistetavat meetodikat, mis võimaldaks dokumentatsiooniga tutvumisel tajuda teostatud lahenduste taga peituvaid taotlusi ning arvestada tulevikus kõigega, mis nende juurde kuulub. Samuti on oluline käsitleda conserveeritavate objektide analüüsi teoreetilist raamistikku, millega



arendatakse valdkonda edasi ja kujundatakse välja uusi lähenemisi. Objektile sobiva funktsiooni saavutamiseks on oluline kaasata konserveerimisprotsessi otsuste tegemisel ka huvigruppe.

Konserveerimismetoodika, kui kõigi töötluste ja tehtud valikute alus, on tähtis protsess, mille arendamine ja läbi töötamine võimaldab arvestada töötlemise kõigi oluliste aspektidega. Vältimaks liigset üldistust, on kasutatud konserveeritava objekti näidet, illustreerimaks metoodika võimalusi konkreetses olukorras, meie kultuurikontekstis. Konserveerimise kontseptsioon on koostatud kolme autori analüüsimeetodite põhjal. Erinevate lähenemiste kaudu on võimalik näha nende võimalusi ning panna alus edasiarendustele. Marmori konserveerimise tutvustamine on oluline, sest viimase kivi konserveerimise teemalise uurimuse koostas Eestis Merike Limberg 2002. aastal: magistritöö, mille fookuses olid lubjakivid.<sup>1</sup> 14 aasta jooksul on tehnoloogilised võimalused edasi arenenud, samuti on oluline välja tuua lubjakivi kõrval ka marmori konserveerimise erinevad võimalused. Kuigi Eestis esineb arhitektuuris ja monumentides marmorit võrdlemisi vähe, on skulptorid seda õilsat materjali kasutanud meie skulptuuriloo algusaegadest peale vabaloomingus. Eesti kunstimuuseumide skulptuurikogudes omavad marmorist teosed tähtsat kohta.<sup>2</sup> Meetodite ja materjalide eestikeelne ülevaade oleks abiks praktikutele ning uurijatele, katsetamaks ning edasi arendamaks tänapäevaseid võimalusi konserveerimisprobleemide lahendamisel.

## **Uurimisprobleem**

Magistritöö uurimisprobleemiks on Tartu Pauluse kiriku vana altarikuju konserveerimise kontseptsioon, selle rakendamine praktikas ning Carrara marmori konserveerimise metoodika, lähtudes objektiga seotud osapoolte erinevatest soovidest. Olukorras, kus omanik ei näe objekti terviklikul säilitamisel mõtet, aga Muinsuskaitseamet soovib selle täies mahus konserveerimist ning väärtustamist, tuleb leida mõlemale osapooltele sobiv lahendus. Kontseptsiooni teostus sõltuvalt praktilise metoodika võimalustest ning objekti lõpliku funktsiooni kujunemine vastavalt tehtud valikutele on samuti töö uurimisprobleemide seas.

Konserveerimise kontseptsiooni välja töötamisel kasutan objekti väärtuste ja seoste analüüsimise meetodeid, mis aitaksid jõuda põhjendatud otsusteni. Kvalitatiivsete

---

<sup>1</sup> M. Limberg, Kivi konserveerimise metoodika uurimine ja selle rakendamine Eestis. Eesti Kunstiakadeemia. Magistritöö. 2002.

<sup>2</sup> Tartu Kunstimuuseumi põhikogusse kuulub Muuseumite Infosüsteemi andmetel 37 marmorteost, Eesti Kunstimuuseumi põhikogusse vähemalt 110 teost.

uurimismeetodite kaudu otsin võimalusi määratleda ning kirjeldada aluseid pärandi väärtustamiseks ning säilitusmeetodite valikuteks. Enamik kasutusel olevaid lähenemisi käsitlevad objekti materiaalsel külge või selle sotsiokultuurilisi väärtuseid, aga ei vaatle väärtuste infosüsteemi terviklikult, selle arengulugu ja suhteid materiaalsete ning vaimsete väärtuste vahel. Keskendudes vaid teatud väärtuste vaatlemisele, võime kaotada enda teadmata olulist pärandit. Samuti aitaks selline lähenemine kujutada objekti väärtust ja arengulugu paremini mõistetaval kujul. See hõlbustaks tuleviku konservatoritel paremini hoomata tänaseid väärtushinnanguid ja maailmakäsitlust. See aitaks välja tuua ka artefakti seosed ühiskonnaga ning nende funktsiooni.

Marmori konserveerimise meetodika hõlmab uurimismeetodeid, puhastusvahendeid, konsolideerimisvahendeid ja rekonstruktsiooni. Kirjeldatud meetodid rakenduvad osaliselt praktilise konserveerimise osas, kus esitatakse analüüside põhjal kogutud informatsioon altari-kuju kohta ning dokumenteeritakse kõik meetodid ja nende tulemused. Vahendid ja etapid, mis konkreetse projekti puhul praktikasse ei läinud, on käsitletud kolmandas peatükis kirjanduse põhjal.

### **Eesmärk ja peamised uurimisülesanded**

Magistritöö eesmärgiks on jõuda laiemate probleemide kaudu kitsama fookuseni. Struktuurilt jaotub tekst kolmeks suuremaks osaks või peatükiks. Esimese osa eesmärk on kirjeldada objekti teoreetilisi analüüsimeetodeid, neid omavahel võrrelda ja nende kaudu saadud infot rakendada. Analüüside eesmärgiks on koguda Adamsoni altarigrupi funktsioonipõhiseks konserveerimiseks vajalikud andmed. Meetodite eesmärk on kaardistada uuritava objekti terviklik infostruktuur, võimalikud väärtused ja nende seosed huvigruppidega. Saadud info annab võimaluse kujundada konserveerimise käsitlus, milles väljenduks objekti võimalik otstarve, tulemus, milleni soovitakse jõuda praktilise konserveerimisega ning töötluste võimalike mõjude kajastamine objekti kontekstile ja seostele.

Teise peatüki eesmärk on tutvustada konserveeritava objekti põhjal Carrara marmori praktilist konserveerimismetoodikat. Kirjeldada kasutatud tehnikaid, vahendeid ja nende eesmärke. Selles osas tutvustatakse lisaks praktiliste probleemide lahendamisele ka materjali omadusi ning analüüsi- ja puhastusmeetodeid. Materjali analüüside tulemused kinnitavad hüpoteesi objekti omaduste kohta ning puhastusproovide kaudu otsitakse efektiivseid lahendusi seisukorra probleemidele. Protsesse illustreerib dokumentatsioon tekstis ja lisades. Lisaks ka

fragmentide süstematiseeritud kataloog ja koostatud ekspositsioonikavandid, et anda lõplik väljund teoreetiliste analüüside põhjal koostatud konserveerimise kontseptsioonile ja praktiliste tööde tulemusena konserveeritud altarigrupi fragmentidele. Koostatud kavandite eesmärk on teha ettepanek kuju omanikele ja muinsuskaitsele, kuidas uue otstarbega varemeid eksponeerida.

Kolmas peatükk jätkab marmori praktilise konserveerimise metoodika tutvustamist, lähtudes võimalikest töötlustest, millega oleks saanud Adamsoni kuju edasi taastada, et saavutada soovitud tulemusi. Objektiivsetel põhjustel polnud need protsessid käesoleva töö raames võimalikud või soovitud, aga konserveerimise protsessi tervikliku ülevaate huvides on erialastest artiklitest ja kirjandusest välja toodud erinevad materjalid ja meetodid. Lisaks tutvustamisele on kirjeldatud ka nende soovitavaid kasutusviise ja eripärasid, millest praktikule võiks kasu olla. Välja on toodud ka eri allikatest pärinevaid meetodeid ja materjale võrdlevaid tabeleid.

Soovin tänada kõiki, kes olid mulle magistritöö kirjutamisel toeks ja abiks, eeskätt juhendajaid prof. Anneli Randlat, prof. Kurmo Konsat ja Isabel Aaso-Zahradnikovat. Aitäh konsultant Ain Ilvesele nõuannete ja intervjuude eest. Tänan Ragnar Saaget, Hilka Hiiobit, Merike Kallast tehniliste analüüside vahenditega aitamast. Tänan intervjuurde eest Joel ja Kristjan Luhametsa, Kaur Alttoad, Egle Tamme, Tõnis Paberit, Priit Humalat, Ülle Jäed, Aavo Ossipit ja Riivo Klaasi. Tänan Vappu Thurlowd stiililiste nõuannete eest. Lõpetuseks suur tänu toe eest Helle Kulmarile, Kai Patale ja Salme Liivrannale.

## Uuritav objekt

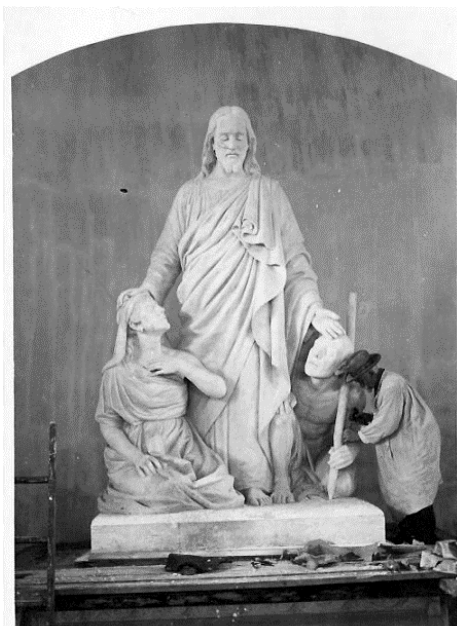


Foto 1.1 Adamson viimistlemas altarigrupi. 1922.-23.a.

3,5m kõrgune helevalgest Carrara marmorist raiutud Tartu Pauluse kiriku altarigrupp avati 1923. aastal. Kuju autoriks on prof. Amandus H. Adamson (ill 1.1)<sup>3</sup>. Altarikuju on Eesti kohta erakordselt suur originaalteos ning see raiuti välja Itaalias ja viimistleti Tartus. Paljud kaasaegsed hindasid skulptuuri kõrgelt, väärtustades Adamsoni kunstiloomingut ning elutruud ja ülevat vormilahendust altarikujuna, kuid esines ka etteheiteid kriitikutel.<sup>4</sup> Riigikorra vahetudes leigenes mõnevõrra<sup>5</sup> suhtumine religioossetesse motiividesse ja tsaarivõimu teenistuses olnud kunstnikku, kelle teosele heideti ette vähest kunstilist originaalsust ja omapära, samuti motiivi sarnasust Bertel Thorwaldseni (1770–1844) „Kristusega“, mille kipskoopiaid leidub mitmes Eesti kirikus.

1944. aastal toimus punavägede pealetung Tartus, mille käigus süttis ka Tartu Pauluse kirik. Tuli süütas kiriku keldris hoitud pruunsöe, tekkinud kuumuse ja kiriku konstruktsioonide lagunemise tagajärjel sai pöördumatult kahju nii altarikuju kui selle keskkond.<sup>6</sup> Pärast kiriku taastamist seisis kuju 2005. aastani Eesti Rahva Muuseumi hoiuruumidena kasutatud altariosas, mis oli ajutise seinaga saalist eraldatud.<sup>7</sup> 2008. aastal kuju demonteeriti restauraator Ain Ilvese järelevalve all ning toimetati kiriku krüpti. 2013. aastal algasid konserveerimistöõde ettevalmistused ning läbirääkimised kogudusega altarikuju tuleviku osas.

Kuigi Muinsuskaitseamet nõudis kuju säilitamist, ei olnud sellel koguduse jaoks head lahendust – vanas funktsioonis skulptuuri enam rakendada ei saanud ning uues asukohas oli tegu kontekstita rusudega. Rüvetatud altarikuju nähti ka kui pühadusetootust, mille oleks pidanud

<sup>3</sup> A. Adamson viimistlemas altarigrupi 1922.–1923. <http://www.allee.ee/pildid/33/450ADAMSON,1922-23.jpg> (Vaadatud, 16.V 2013).

<sup>4</sup> V.Vaga, Eesti Kunst – Kunstide ajalugu Eestis keskajast meie päevani. Tartu, Tallinn: Loodus, 1940, lk 180.

<sup>5</sup> K. Luhamets, EELK Tartu Pauluse kogudus – algusest peale: Aline ja Eduard Aule mälestuseks. Tallinn: Ilmamaa, 2002, lk 28.

<sup>6</sup> Samas, lk 66–67.

<sup>7</sup> Samas, lk 93.



Foto 1.2 Altarikuju projektsioon säilinud varemotel.

koguduse esindajate hinnangul väärικalt maha matma.<sup>8</sup> Sellegipoolest võeti ette kuju konserveerimisprojekt, mille käigus loodeti leida sellele sobilik ekspositsioonilahendus, mis õigustaks ka kogudusele tehtud kulusid ning annaks edasi altarikujule omistatavaid väärtusi. Kuna peamiseks probleemiks kuju säilitamisel ja taastamisel oli otstarve puudumine, siis keskendus teoreetiline analüüs kujule, erinevatele osapooltele sobiliku eesmärgi leidmisele ning sellest lähtuvalt praktilise konserveerimisprotsessi planeerimisele ja teostamisele.

Altarilahendus ja kuju saatus on olnud oluline paljudele erinevatele osapooltele, mida järeldan Anton Starkopfi (1889–1966) ekspertiisist selle võimalikuks taastamiseks või asendamiseks 1962. aastal<sup>9</sup>, seotud koguduse liikmete initsiatiiviga taastada kuju hologrammina (ill 1.2)<sup>10</sup> või teostada kujust kipsis koopia, muinsuskaitse huvile kuju säilitada ning leida sellele eesmärk. Seetõttu leian, et sellega tegelemine on vajalik ning loodan Adamsoni kujufragmentidele leida kõiki rahuldava säilituslahenduse. Altarilahendus on kogudusel altarimaalina leitud ning seetõttu keskendun otsingutes pigem alternatiivsetele funktsioonidele.

<sup>8</sup> K.Luhamets, J. Luhamets, kirjavahetus autoriga. 13. V 2015. Märkmed autori valduses.

<sup>9</sup> K. Altoa, E. Tamm, R. Treufeldt, K. Valk, Tartu Pauluse kiriku ennistamine ning kohandamine. Muinsuskaitse eritingimused. Tallinn-Tartu. 2005, <http://www.eelk.ee/~tpauluse/PauluseMKtingimused.pdf> (vaadatud 4. VIII 2013). lk 10.

<sup>10</sup> Lisa X: Foto 85.

# 1. OBJEKTI INFOSÜSTEEMI TEOREETILISE ANALÜÜSI MEETODI VALIK

Objektidega seonduva info analüüsimetodite teoreetiline käsitlemine ei ole hiljutine või vähe tähelepanu saanud probleem. Konserveerimises, nagu iga teise praktilise valdkonna puhul, on tähtis teadvustada kõiki võimalusi ning otsida viise tegevuse efektiivsemaks ja sisukamaks muutmiseks. Kuigi materjaliteadlased, kunstiajaloolased ja konservaatorid tajuvad artefaktide seoseid ning nendega seotud väärtuseid, ei ole need alati dokumentatsioonis selgelt määratletud. Praktikud kipuvad keskenduma tehnilistele probleemidele, sellal kui nendest eraldiseisvalt käsitletakse objektide seoseid ja tähendusi. Viimastel aastakümnetel on olnud ühe teemana konserveerimisvaldkonnas fookus objektiga seonduvatel väärtustel ning viisidel, kuidas neid kandvaid elemente säilitada.<sup>11</sup> Edasi liikudes on tähelepanu jõudnud objekte väärtustavatele huvigruppidele, subjekti – objekti suhete võrgustikele ning nende kujundamisele.

Konserveerimiskäsitlusi võib jagada vastavalt sellele, millele need keskenduvad, **objekti-, väärtuste- ja inimesekeskseks**. Tegemist ei ole kindlas ajalises järjestuses ilmuvate analüüsidega, mis tingimata üksteist välistavad, ja kuigi neil on teatud ajaline järjestus, kasutatakse sõltuvalt kontekstist neid kõiki. See, millist eelistada, sõltub ka eesmärgist. Need lähenemised väljendavad järjest hõlmavamad ja komplekssemad konserveerimisprotsessi.<sup>12</sup>

Kuna kõik nähtused on omavahel seotud, moodustab ka kultuuripärand dünaamilise seose inimeste ja objektide – tegevuste vahel. Keskendudes kultuuriväärtuslikele objektidele tuleb arvestada, et suhe väärtustajate ja väärtustatava vahel sisaldab rohkelt informatsiooni ja vaatenurki. Artefakti konserveerides tekitatakse uut informatsiooni, protsess on tõlgendav ja kontekstualiseeriv sellal, kui teostatakse praktilisi protseduure. Konserveerimisega kaasnev dokumentatsioon kajastab seda, kuidas konservaator objekti näeb, mis seoseid ta seda käsitledes leiab. Tähtis on ka, kuidas artefakti huvigrupid sellega suhestuvad, millised suhted tekivad.

---

<sup>11</sup> E. Avrami et al, Values and Heritage Conservation. Research report. Los Angeles: The Getty Conservation Institute, 2000.

P. van Mensch, Methodological museology; or, towards a theory of museum practice – Objects of knowledge. Ed. S. Price. London and Atlantic Highlands: The Atlone Press, 1990.

B. Appelbaum, Conservation treatment methodology. Oxford; Burlington (Mass.): Butterworth-Heinemann, 2007.

<sup>12</sup> K. Konsa, Tänapäevane konserveerimine: objektid, väärtused ja inimesed. Sirp 5. XII 2014, <http://www.sirp.ee/s1-artiklid/c21-teadus/tanapaevane-konserveerimine-objektid-vaartused-ja-inimesed/> (vaadatud 2. I 2015).

Konserveerimine on olemuselt rohkem kui vaid objektile osaks saanud kahjustuste parandamine. Tihti on konserveerimistööluse peamine fookus „objekti terviklikkuse säilitamine“, „objekti tõelise olemuse“ või „kultuuriliselt oluliste omaduste“ säilitamine. Et seda saavutada, peame mõistma objekti infostruktuuri – tajuma, millest need aspektid moodustuvad.<sup>13</sup> Erinevate meetodite käsitlemine on oluline selleks, et mõista, missugust informatsiooni on võimalik analüüside abil saada, kuidas seda kasutada ning kontekstualiseerida. Seda enam, et tähtis on tajutud seoste dokumenteerimine, mis on oluline nii tänapäeval tehtud valikute laiemaks mõistmiseks, kui ka tulevikus praeguse maailmanägemuse ja väärtushinnangute hoomamiseks. Nii on võimalik säilitada konteksti ja seoste muutus ajas ning nende taustaprotsesside parem mõistmine.

Kui me eeldame, et artefaktid teevad rohkem kui vaid kinnitavad ajaloolisi fakte, siis tuleb neid vaadelda laiemas kontekstis. Säilitamine ei ole ainult tegelemine objekti materjaliga, vaid keskendumine ka selle tähendustele. Tähtis on sellist informatsiooni dokumenteerida ja leida võimalusi seda talletada. Säilitamine, kui sündmus artefakti olekus, tekitab uut informatsiooni ning omab erilist tähtsust.<sup>14</sup> Säilitusspetsialistid peavad olema teadlikud viisidest, kuidas ühiskond väärtustab oma kultuurilist keskkonda (s-o selle väärtussüsteeme) ja nad peavad ühiskonda varustama piisava informatsiooniga kultuuriväärtuste säilitamise teadusliku uurimise tulemustest.<sup>15</sup> Konserveerimismetoodika eesmärgiks on siis objektide, nende väärtussüsteemide ja seotud sotsiaalsete suhete säilitamine ning dokumenteerimine. See võimaldab kujundada väärtushinnangute põhjal tehtud otsuseid, mida peaksid mõistma ka teistesse kultuurikontekstidesse kuuluvad uurijad, ning aitab säilitada kompleksset pärandisüsteemi meie järeltulijatele.

---

<sup>13</sup> K. Konsa, The conservator as an investigator: postprints of the Baltic-Nordic Conference on Conserved and Restored Works of Art: 6-9th October 1999, Tallinn: Ennistuskoda „Kanut“ ([Saku : Rebellis]), 2000, lk 22.

<sup>14</sup> R. L. Barclay via K. Konsa, Samas, lk 25.

<sup>15</sup> Samas, lk 27.

## 1.1 BARBARA APPELBAUMI ANALÜÜSIMEETOD

Traditsiooniline konserveerimismetoodika tegeleb enamasti objektide seisukorra hindamise ning säilitusprobleemidega, eeldades et väärtused on otseselt seotud objektide materiaalse küljega. Objektide töötlusel keskendutakse nende peamistele funktsioonidele<sup>16</sup>, jättes tihti kõrvale muud võimalikud seosed keskkonnaga ja subjektidega. Kui objekti primaarset funktsiooni kandvad elemendid on hävinud või pöördumatult kahjustunud, siis võib tunduda, et seeläbi on kaotatud kõik väärtused. Kultuuriteadus käsitleb objekte infoallikatena, mineviku tahtmatute tunnistajatena, mille suhetest ja seostest keskkonna ja subjektidega on võimalik saada väärtuslikku teavet. Nende suhete kaudu saab artefaktide tähendusi inimeste ja –gruppide jaoks lahti mõtestada ning teadlikult säilitada ja kujundada. Seetõttu on tähtis mõista, miks ja kuidas need objektid on väärtuslikud, ning millises kontekstis nende jätkuvus ja ümber tõlgendamine võimalikuks osutuvad. Barbara Appelbaumi (edaspidi BA) meetoodika sisaldab kaheksat tähtsat sammu, mis omakorda liigenduvad nende alla kuuluvateks tegevusteks. Analüüsimeetodi mõistmiseks on olulisemad järgnevad sammud:

### Objekti iseloomustus

Kõigepealt iseloomustatakse objekti, loetledes selle materiaalseid ja mittemateriaalseid omadusi. Vaadeldakse artefakti füüsilisi omadusi ja kirjeldatakse selle materjale, konstruktsiooni ning teisi väliseid külgi. See info tuleb peamiselt füüsilisest vaatlusest. Mittemateriaalsete omaduste hulka kuuluvad objekti tähendused, funktsioonid ja võimalikud kasutusviisid; omaniku huvi selle vastu ning ka väärtused, mida objektile omistab ühiskond. Kvantitatiivsete uuringute abil saab kinnitada teaduslikke fakte. Kvalitatiivsete meetoditega uuritakse omanike jt subjektide suhteid objektiga. Suurt tähelepanu tuleks pöörata faktide ja tunnete erinevusele. Objekti iseloomustamise eesmärgiks on siis rakendada empiirilist analüüsi ja empaatiavõimet, mis aitab suhestuda objektiga seotud subjektidega ning analüüsida fakte, mis on seotud uuritava objekti seisukorra, materjali ning keskkonnaga.<sup>17</sup> Muuhulgas on tähtis

---

<sup>16</sup> nt esteetiline, mälestav, dokumentaalne.

<sup>17</sup> B. Appelbaum, Conservation Treatment Methodology, lk 3–9.



piirata kogutava informatsiooni hulka optimaalseni, tajuda kasuliku ja vähetähtsa erinevust, tehes kindlaks selle, millega tuleb konserveerimisel arvestada.<sup>18</sup>

Tabel 1: Appelbaumi meetodika skeem<sup>19</sup>

|                                   | Materiaalsed omadused  | Mittemateriaalsed omadused  |
|-----------------------------------|--|---|
| Objektipõhine informatsioon       | Kvadrant I   | Kvadrant III  |
|                                   | Märgatud nähtused ja nende tõlgendused, materjalid ja nende tuvastamine, struktuuri määramine<br><br>Allikas: objekt<br><br>Strateegia: Füüsiline vaatlus, analüüsid, pildistamine, katsed   | Objekti ajalugu, praegused väärtused, tulevikuprojektsioon<br><br>Allikas: Omanik/Haldaja, teised<br><br>Strateegia: Intervjuu, konsultatsioonid, arhiiviallikad.   |
| Objektist sõltumatu informatsioon | Kvadrant II  | Kvadrant IV   |
|                                   | Tootmisviisid, materjali omadused, lagunemise uuringud.<br><br>Allikas: Tehnoloogia ajalugu, materjaliteadus, konservaatori teadmised sarnastest objektidest<br>Strateegia: Konserveerimisalase ja teemakohase kirjandusega tutvumine. | Informatsioon sarnastest/seotud objektidest, kunstiajalugu, üldine kultuuriline informatsioon.<br>Allikas: Seotud töölalad, konservaatori varasemad teadmised.<br>Strateegia: Kirjanduse ülevaade, konsultatsioonid spetsialistidega. |

**Kvadrant I** sisaldab andmeid, mis on spetsiifilised objektile ja materjalile. See info iseloomustab objekti füüsilist seisukorda kirjeldamise hetkel. See tekib peamiselt füüsilise vaatlusega. Mõnikord kasutatakse abivahenditena materjaliuuringuid ja katseid, mis annavad infot objektipõhise, materjali iseloomustamise faasis.<sup>20</sup>

**Kvadrant II** sisaldab andmeid, mis on küll materjalipõhised, aga mitte objektispetsiifilised. Need hõlmavad objekti keemilisi omadusi, füüsilist käitumist ja teave nendest tuleb läbi

<sup>18</sup> Samas, lk 12–13.

<sup>19</sup> B. Appelbaum, Conservation Treatment Methodology, lk 11.

<sup>20</sup> B. Appelbaum, Conservation Treatment Methodology, lk 41.

materjaliuuringute. Teine selle kvadranti kategooria on objektitüübi tehnoloogia ja selle eeldatavad konstrueerimisviisid. Need aitavad konservatoril tõlgendada vananemise ja valmistamise märke, mis tuvastati esialgsel ülevaatusel.<sup>21</sup>

**Kvadrant III** sisaldab andmeid, mis on objektispetsiifilised, aga mitte materjalipõhised. Eriti tähtsal kohal on **väärtused**, mida objekt on esindanud läbi aja ja mis sellel hetkel on haldaja ning teiste huvigruppide jaoks. Ülejäänud III kvadranti info käib haldaja enda kohta: tema plaanitud kasutus objektile, eelistused selle välimusele. Lisaks veel ajalooline info. Tähtis on meeles pidada, et väärtused ei ole artefaktist endast välja loetavad, need moodustuvad objekti suhetest subjektidega. Siia alla kuuluvad sellised terminid nagu tähtsus, tähendus ja väärtus. Viimased sisaldavad inimeste suhtumist artefakti, nende reaktsioone sellesse ja mis põhjusel nad sooviksid pärandit omada või säilitada. Objekti väärtuste määramine on metoodikas keskse tähtsusega, sest selle abil pannakse paika piirjooned, mille järgi saab kontrollida plaanitavate tööstuste sobivust. BA peab kõige tähtsamateks kunsti-, esteetilis-, ajaloolist-, kasutus- ja uurimisväärtust (teaduslikku väärtust). Nendele võib lisada haridusliku, vanuse, seoseid loova, mälestava, harulduse, sentimentaalse ja rahalise väärtuse. Objektidel eraldiseisvalt väärtuseid ei ole, neid omistavad kultuuripärandile inimesed. Et arvestada subjektide tunnetega artefakti suhtes, peame suutma suhtumisi kategoriseerida ja defineerida ning seostada konserveerimistööstuste mõjudega.<sup>22</sup>

**Kvadrant IV** sisaldab andmeid, mis on seotud mittemateriaalsega ja mis pole objektispetsiifilised. Selline info käib uurimiseluse objekti üldise tüübi ajaloo kohta. Samuti kuulub selle alla lai valik kultuurilist infot: ajaloolised suhtumised objektitüüpi, nendele valmistajate ja kasutajate poolt omistatud väärtused, kõikumised nende turuväärtuses, eeldatavad kasutusjäljed, ajaloolised tingimused, milles seda tüüpi artefakti tavaliselt vaadeldi ja valgustati, ning traditsioonilised hooldamise meetmed. Nagu I&II Kv materjaliuuringute puhul, on ka IV Kv informatsiooni põhjal võimalik kujundada ootusi tulevikus toimuvate muutuste osas. Nii võib objekti eluloo jagada etappideks, antud juhul kultuurilisteks kategooriateks. Näiteks: loomine, esialgne kasutus, tarvitamise lõpp, (museaalidel) omandamine institutsiooni poolt ja kogusse arvamine. Kultuuriuuringud on kasulikud mittemateriaalsete omaduste uurimiseks, sest aitavad vältida võimalikke eelarvamusi artefakti „kaasajal“, samuti vaele arusaamu, mis on tekkinud hilisema aja jooksul ja mida pole

---

<sup>21</sup> Samas, lk 42–46.

<sup>22</sup> Samas, lk 65–66.

teadvustatud. Sellised teadmised aitavad mõista ka objektide haldajaid. Konserveerimisprotsessis valitakse üks nägemus artefakti minevikust ja tuuakse see pilt tänapäeva; sellisel kujul jääb see alles ka tuleviku jaoks. Väga tähtis on mõista objekti tervet biograafiat, et valida sobivaimad meetodid restaureerimiseks.<sup>23</sup>

### **Objekti ideaalseisukorra määratlemine**

Ideaalseisukord on artefakti füüsiline olek, mis on selle haldajale kõige meelepärased. Definitsiooni poolest kehastab see vorm kõige paremini objekti väärtuseid. Tegu ei saa siiski olla konservaatori või haldaja kujutluse viljaga, vaid see peab olema üks kultuuripärandi ajaloolistest vormingutest. Ideaalseisukorda ei saa leida objekti vaadeldes. See sõltub objekti omanikest antud hetkel, kasutusest, tähendusest ning tulevikuprojektsioonist. Eesmärk on selgitada artefakti tähendust ja aidata suunata töötlust, vaatamata sellele, kas niisugune seisukord on tehniliselt saavutatav või mitte. Ideaalseisukord ja väärtused on lahutamatult seotud. Kumbki võib olla alguspunktiks töötamise eesmärkide seadmisel ja mõlema kaudu on võimalik jõuda samaväärse tulemuseni. Kui artefakti tõlgendust ei eristata töötamise tehnilistest küsimustest, siis kipub konservaator nägema isoleeritud nähtusi: auke, rebendeid, ebastabiilseid ja nõrku alasid, ning mõtlema kuidas neid „parandada“. Kui nii läheneda ei tegeleta objekti kui tervikuna. Ideaalseisukord määratakse objekti ajaloolise oleku, mitte füüsilise kirjelduse järgi. See võimaldab eksponeerida objekti kompositsioonilise tervikuna. Kui artefakti füüsiline seisukord on pööramatult muutunud, siis sõltub tulemus konservaatori maitsest, leidlikkusest ning oskustest, et saavutada tulemus, mis annab edasi sobiva mulje.<sup>24</sup>

### **Objekti ajaloo rekonstruktsioon**

BA analüüsimetoodikas tähtsal kohal oleva „objekti ideaalseisukorra“ määratluse aluseks on tavaliselt üks selle varasemaid olekuid. Seisukorra valikul on esimene samm objekti ajalooliste seisukordade järkjärguline ülevaade ning sobivaima eeskuju valik sõltub objekti väärtuste analüüsist. Selleks tuleb kasutada kogu informatsiooni artefakti iseloomustamise faasist ja

---

<sup>23</sup> B. Appelbaum, Conservation Treatment Methodology, lk 120–128.

<sup>24</sup> B. Appelbaum, Conservation Treatment Methodology, lk 185.

moodustada objekti ajajoon. Ajajoon ja praeguste väärtuste loend võimaldavad hinnata töötluste võimalikke tagajärgi. Kui praegused väärtused on määratletud, on võimalik valida ideaalseisukord, millest lähtuvad töötlemise eesmärgid.<sup>25</sup>

Ajajoone koostamisel tuleks välja tuua eraldi tähenduslikud etapid objekti ajaloos: omanike vahetus, keskkonna ning konteksti muutumine. Jaotus võib suures plaanis olla järgmine: loomine, algne kasutus, kasutuse lõpp, kogusse võtmine, muuseumi kogusse lisandumine. Juhul, kui objekt ei ole museaal, siis võib lõppeda selle ajajoon varem või teistmoodi etapina. Kui dokumenteeritud informatsioon on ebapiisav, siis saab teatud määral kasutada loogikat ja põhjendatud eeldusi artefakti eluloo kohta asukoha või omaniku osas. Eeldused tuleks samas selgelt välja tuua. Dokumenteerimata jälgi inimtegevusest objektil tuleks samuti vaadelda kui artefakte säilitamata sündmustest. Ajajoon peaks kajastama varasemaid restaureerimisi ning ka kaasaja konservaatore sekkumist. Ideaalseisukord valitakse kõigi nende olekute hulgast.<sup>26</sup>

Objekti välimus kogu selle eksistentsi jooksul on tähtis aspekt, mis kannab vajalikku informatsiooni ka kultuuripärandi puhul, mille funktsioon ei ole seotud eelkõige visuaalse aspektiga. Seetõttu tuleks iga ajaperioodi puhul kirjeldada objekti välimust ja seal toimunud muutusi, eriti mis puutub vormingusse. Samuti on tähtis määratleda artefakti füüsiliste muutuste toimumise järk.<sup>27</sup>

## **Väärtuste ajalugu**

Ajajoonega kaasnev tööriist on „väärtuste ajalugu“. See dokument ühendab muutused väärtustes ajaperioodidega, mis on eelnevalt määratletud ning seotud objekti teatud aspektidega. Seosed võimaldavad hinnata iga seisukorra mõju objekti väärtusele. See annab dokumenteeritud põhjenduse töötlustele, mida võiks teostada ning toob välja negatiivsed tagajärjed nende töötluste puhul, mida ette ei võeta.<sup>28</sup>

Ajajoone ning väärtuste ajaloo koostamine on sisuliselt objekti kollektiivne uurimine. Kui see on kord koostatud, siis võib igale asjassepuutuvale inimesele selle materjali teatavaks teha ja sellega aidata selgitada ebatäpset informatsiooni, võimaldada informeeritud diskussiooni ning

---

<sup>25</sup> Samas, lk 194.

<sup>26</sup> Samas, lk 196–200.

<sup>27</sup> Samas, lk 201.

<sup>28</sup> B. Appelbaum, Conservation Treatment Methodology, lk 201.

läbi rääkida piiranguid, mis töötlustele seatakse. Terviklik objekti saamisluhu koos arhiivimaterjalide, viidete ning dokumentatsiooniga on kasulik info artefakti haldajatele, tuleviku konservaatoritele ning teistele objektist huvitatutele. Sageli on säilitatud konserveerimis-dokumentatsioon, mis käsitleb tehnilist poolt, aga mitte otsuste põhjendusi. Väärtuste ajalugu võimaldab tulevikus mõista meie praeguseid hoiakuid.<sup>29</sup>

### **Konserveerimise realistlik eesmärk**

Järgmine samm pärast ideaalseisukorra määratlemist on selle kooskõlastamine realistliku tulemusega olemasolevate piirangute juures. Ideaalseisukord on hetk objekti ajaloost, mille juurde ei ole võimalik tagasi tulla. Parimal juhul saame artefakti töödelda nii, et see näeb välja või käitub sarnaselt sellele olekule. Pärast ideaalseisukorra valikut tuleb püstitada realistlik eesmärk: kujuteldav sihtpunkt, mida on võimalik saavutada ning hoida. See peab rahuldama konservaatori ning haldaja nõudmisi ning olema võimalikult lähedal ideaalseisukorrale.<sup>30</sup>

Seejärel otsustatakse millised tuttavatest töötlusmeetoditest võiksid neid konserveerimise probleeme lahendada, arvestades objekti eripärasid. Töötluste võimalikku tulemust ja mõju väärtuseid kandvatele elementidele võrreldakse ideaalseisukorraga ning otsustatakse, kas neid eesmärke on võimalik meetodite kaudu saavutada. Metoodika võimaldab otsuste tegemisel kaaluda ja arvestada objekti iga aspekti ja tähendust, kasutades hinnatud väärtuseid. Tulemuseks on protsess, milles vastatakse sellistele küsimustele nagu taastamise ulatus, soovitud välimus, kasutus jne ja millega kindlustatakse püstitatud eesmärgile jõudmist. Lõpuks paneb see metoodika meid võrdlema saavutatavat ning ideaalseisukorda, teadvustama ebakõlasid, mis muidu oleksid kõrvale jäetud. Tegeleda probleemidega, mille suhtes me ei saa eeldatavasti midagi ette võtta ja seetõttu esmapilgul ignoreerime. Kui need meeles pidada jääb avatuks võimalus leida innovatiivseid lahendusi objekti tõlgendamise ning eksponeerimise tarvis.<sup>31</sup>

---

<sup>29</sup> Samas, lk 211.

<sup>30</sup> Samas, lk 238.

<sup>31</sup> B. Appelbaum, Conservation Treatment Methodology, lk 240.

## **BA analüüsimeetodi kokkuvõte**

Meetod eeldab kasutajalt tavalisest rohkem uurimist, dokumenteerimist ja suhtlemist. Kuigi enne igasugust töötlust teostatakse objekti kohta arhiiviuuringud, et leida andmeid objekti seisukorra muutuste kohta, ei koostata alati struktureeritud saamislugu. Konservatorid vestlevad tellijatega, tuvastades nende ootused töötluste tulemusele ning võimalikele vahenditele. Vestlustest saadav informatsioon jääb valdavalt dokumenteerimata subjektiivseks kogemuseks, mis ei analüüsi ega säilita huvigruppidele artefaktidega seonduvaid väärtusi. Konkreetsete väärtuste määratlemine võimaldab nende seoseid analüüsis arvestada. Uuringud võimaldavad iseloomustada ka ajaloolisi seisukordasid ning otsustada eesmärkide seadmisel kindla stiili või seisukorra kasuks. Ajajoon ja seonduvad väärtused lasevad konservatoril neid otsuseid ülevaatlikult hinnata ning põhjendada. Ideaalseisukorra ja realistliku tulemuse kompromiss aitab saavutada kõiki rahuldava tulemuse, kasutades põhjendatud vahendeid. Niisiis võib väita, et kuigi kontseptsiooni koostamisele eelneb ulatuslikum analüüs ja andmete kogumine, on sellest mitmes aspektis kasu nii konservatorile, haldajale, kui ka artefaktile.

## **1.2 KURMO KONSA INFOSTRUKTUURI ANALÜÜS**

Kurmo Konsa (edaspidi KK) infostruktuuri analüüs põhineb osaliselt Peter van Menschi museoloogia metoodikat käsitleval doktoritööl (1992)<sup>32</sup> ning tema enda edasiarendustel<sup>33</sup>, selle põhimõtte seisneb objekti kui infokandja struktuurilisel analüüsil ning ei keskendu otseselt konserveerimismetoodikale. Sellegipoolest annab sedasorti analüüs väärtuslikke andmeid objekti ja sellega seonduva kohta. Eesmärgiks on võimaldada objekti paigutamine teatud sotsio-kultuurilisse konteksti ning vastavalt saadud infole, teha konserveerimis- ja ekspositsioonilaseid otsuseid. Erinevalt BA metoodikast pole eristatud objekti väärtust kandvate elementide muutus ajas, saadav info kajastab artefakti tänapäevast seisukorda. Samas, funktsionaalne ja kontekstuaalne info annab alust spekulatsioonideks mineviku ja tuleviku

---

<sup>32</sup> P. van Mensch, *Towards a Methodology of Museology*. University of Zagreb. PhD thesis. 1992, [http://www.muuseum.ee/et/erialane\\_areng/museoloogiaalane\\_ki/inglisekeelne\\_kirjand/p\\_van\\_mensch\\_towar/](http://www.muuseum.ee/et/erialane_areng/museoloogiaalane_ki/inglisekeelne_kirjand/p_van_mensch_towar/) (vaadatud 4. I 2015).

<sup>33</sup> K. Konsa, *Laulupidu ja verivorst: 21. sajandi vaade kultuuripärandile*. Tartu: Tartu Kõrgem Kunstikool, 2014.

kohta. Mõneti võib vaadelda seda kui BA meetodist kompaktsemat ja voolujoonelisemat lähenemist objekti infostruktuurile.

Infostruktuuri aluseks on mudel, mille kohaselt eristatakse kolme informatsioonitasandit: struktuurne info või struktuuraalsed omadused; funktsionaalne info või funktsionaalsed omadused ja kontekst (vt Hodder 1987; Pearce 1994; van Mensch 1990)<sup>34</sup>

**Struktuurse info** alla kuuluvad kõik artefakti füüsilised (struktuursed) omadused: materjal, konstruktsioon, kujundus, heli, lõhn ja maitse. Informatsioon, mis on omandatav tajukogemuse kaudu ning füüsikalised – keemilised uurimismeetoditega analüüsid.<sup>35</sup>

**Konstruktsioon** hõlmab objekti saamislugu ja selle koostisosi. Sõltuvalt materjalidest, tehnoloogiast ning kultuurilistest eelistustest, on konstruktsioonid väga erinevad. Artefakti kasutus ning seda moodustavad materjalid annavad sellele üldise kuju.<sup>36</sup>

**Kujundus** on artefakti välised tunnused: vorm, värv, viimistlus, stiil, ornamentika jms. Objekti väline kuju on selle vorm. Vormid, millel on ühesugused tunnused, võivad moodustada üldistatult stiili. Olenevalt geograafilisest ja ajalisest asukohast võivad stiilid varieeruda. Kujundus on reeglina rohkem kultuuriliselt määratletud kui materjal või konstruktsioon.<sup>37</sup>

**Vorming** on tähtis kommunikatiivsete objektide puhul ning see iseloomustab seda, kuidas objekt infot edasi annab, kuidas see on paigutatud ja üles ehitatud. Vormingus võib eristada järgmiseid osi:

- 1) info (sisu) väljendusviis: sisu võib olla väljendatud kas tekstina (st sõnade järjestusena), kujutisena või nende kombinatsioonina, andmetena, kartograafilise materjalina, notatsioonina jne;
- 2) info esitusviis: kuidas tekst on paigutatud, struktureeritud, kujundatud jne;
- 3) taotluslikud lisandused: kõikvõimalikud hilisemad lisandused, nagu juurdekirjutused, allajoonimised, märkused, omanikumärgid jne.<sup>38</sup>

---

<sup>34</sup> K. Konsa, Laulupidu ja verivorst..., lk 22.

<sup>35</sup> Samas, lk 22.

<sup>36</sup> Samas, lk 23.

<sup>37</sup> Samas, lk 24.

<sup>38</sup> Samas, lk 25.

**Kaudne teave** on kogu informatsioon, mis on artefaktile kogunenud selle eksistentsi jooksul, mis ei ole taotluslik. Kaudse teabe hulka kuulub näiteks materjalide keemiline koostis, mikroelementide sisaldus, erinevate hapniku- või süsinikisotoopide vahekord, ränivetikad savis, õhumullid, sõrmejäljed keraamikal jms. Info, mis on väga oluline teadusliku uurimise seisukohast. Objektide kasutamise käigus koguneb sinna samuti erisugust teavet. Kasutamisel objektid kuluvad, neile jäävad jäljed käsitlemisest ja keskkonnast. Artefaktide struktuurse teabe uurimine on oluline arheoloogias, etnoloogias, kunstiajaloo, tehnoloogiate ajaloo. Kaudne teave aitab määrata objektide valmistamiseks kasutatud materjalide päritolu. Artefaktide keskkonna ja kasutuse poolt jäetud jäljed võib jagada kolme gruppi: objekti sattunud võõrad ained, mis on selle pinnal või materjali sees; keskkonna- ja mehaanilised mõjutused; keemilised ja bioloogilised tegurid.<sup>39</sup>

### **Funktsionaalne informatsioon**

Andmed, mis on seotud objekti kasutusega. Praktiline funktsioon on esemetel, mida kasutatakse millegi tegemiseks ning see kajastub nende kujus ja materjalid kuid on selgitatav ka dokumentatsiooni kaudu. Lisaks praktilisele kasutusele on paljudel objektidel ka esteetiline funktsioon, mis väljendub nende disainis. Ning loomulikult esineb artefakte, mille peamine funktsioon on olla esteetiliselt nauditavad - kunstijärgsed objektid. Kõikidele artefaktidele on omistatav teatud **sümboolne** funktsioon, need seostuvad millegagi, mis asub väljaspool objekti, kas juhtumi, abstraktse idee, tähendusega vms. Ka materjalid, millest objektid koosnevad, on tähenduslikud. Need seosed sõltuvad kultuurist ja kontekstist. Sarnaselt sümboolsusele võib objektidel olla ka väärtuseline funktsioon. Nende omamine näitab jõukust, staatust, haritust. Haruldased ja hinnatud materjalid annavad objektile samuti väärtuslikkuse.<sup>40</sup>

**Metafüüsiline** või maagiline funktsioon on teatud määral müstilistel ja rituaalsetel esemetel, millele omistatakse seosed rohkemaga, kui nende vormist või materjalist võib välja lugeda. Tihti on sellised artefaktid seotud religioossete tõekspidamiste või traditsioonidega. Sedasorti funktsioonid on seotud kultuurilise kontekstiga, kust need pärit on või milles neid hetkel nõnda väärtustatakse. Iga objekt on peaaegu ammendamatu infoallikas. Artefaktide käsitlemine dokumentidena hakkas levima alates 19. sajandist kui sai ilmseks, et lisaks

---

<sup>39</sup> K. Konsa, Laulupidu ja verivorst..., lk 26.

<sup>40</sup> Samas, lk 27.



kommunikatiivsetele objektidele on võimalik teavet saada ka teist tüüpi objektidest. Artefaktide vaatlemist mineviku tunnistajatena rõhutas eriti William Morris<sup>41</sup>. Objektide dokumentaalse väärtusega tegelevad tänapäeval mäluasutused.<sup>42</sup>

## **Kontekst**

“Mõiste “**kontekst**” tähistab objekti ja keskkonna suhteid ning moodustab artefaktide informatsioonilise struktuuri väga olulise aspekti. Artefaktid luuakse indiviidide või gruppide poolt ühiskonnas, kus nad moodustavad koos teiste objektidega kogumeid, mida kasutatakse kindlate funktsioonide teostamisel. Konteksti võib kirjeldada süsteemina, millel on kaks dimensiooni – materiaalne (füüsiline) ja kontseptuaalne.”<sup>43</sup>

**Füüsilise konteksti** moodustavad objekti valmistajad ja vahendid, millega see loodi ning millega see oma eksistentsi käigus kokku puutub. Sinna lisanduvad ka asukohad ajas ja ruumis ning sündmustes, mille juures objekt kasutusel on olnud. Siia kuuluvad keskkonna ja ruumi osised nagu toad, pinnad, struktuurilised elemendid, teised objektid selle vahetus keskkonnas. Nõnda võivad mitmed artefaktid ühes keskkonnas moodustada komplekte, nagu ruumide sisustus, serviisid jne. Olenevalt komplekti osade seostest võib sama objekt olla erinevalt tõlgendatav. Objekti väärtus võibki seisneda ainult selles, et ta moodustab osa mingist kogust. Kogus säilitatavad objektid kajastavad lisaks iseendale ka neid loonud kultuuri ja ajajärku.<sup>44</sup>

**Kontseptuaalse süsteemina** võib konteksti mõista kui kultuurilist ja sotsiaalset keskkonda, millega artefakt on seotud. Selle hulka võib lugeda objektide valmistamissüsteemi, tehnoloogilise taseme, tööjaotuse, kaubanduse, aga ka uskumused, kunsti, maailmavaate jne. Kokkuvõttes on väga raske öelda, millega ei ole objektid neid loonud ühiskonnas seotud. Eristatavad on nn. primaarne ja sekundaarne kontekst. Primaarses kontekstis on objektil praktiline, utilitaarne väärtus. Primaarse konteksti määratlevad järgmised funktsioonid: valmistamine (varustamine, tootmine, ettevalmistamine, loomine); kasutamine (tarbimine) ja hooldus (remontimine, parandamine). Sekundaarses kontekstis omandab artefakt

---

<sup>41</sup> W. Morris, Manifesto of the Society for the Protection of Ancient Buildings [1877] – Historical and Philosophical Issues in the Conservation of Cultural Heritage, Eds N. S. Price, M. Kirby Talley Jr, A. M. Vaccaro. Los Angeles (Calif.): Getty Conservation Institute, 1996, lk 319-321.

<sup>42</sup> K. Konsa, Laulupidu ja verivorst..., lk 28.

<sup>43</sup> Samas, lk 28.

<sup>44</sup> Samas, lk 28–29.

dokumentaalse väärtuse. Senini valdavalt utilitaarse väärtusega objekti hakatakse käsitlema infoallikana. Ennekõike tähendab see seda, et dokument muutub arhivaaliks või ese museaaliks.<sup>45</sup>

### **KK meetodi kokkuvõte**

Konsa läheneb objekti seostele huvigruppidega peamiselt funktsioonide põhjal, mida need täidavad ning konteksti põhjal, millesse need paigutuvad. Siinpuhul on vähem struktureeritud analüüse ja tööriistu, pigem on jäetud tõlgendamisprotsess ja väärtuste-seoste määratlemine konservaatori iseseisva analüüsi hooleks. Andmed tulenevad objekti analüüsist ning sellega seonduva dokumentatsiooni uurimisest. Täiendusena oleks abiks objekti huvigruppidega seonduvate väärtuste määratlemine läbi vestluste ja intervjuude, mis annaksid alust defineerida, millised funktsioonid ja seosed ei ole objektist tuletatavad. Kui objektiga on seotud huvigrupid, siis tuleks konservaatoril nendega eesmärgipõhiselt suhelda.

---

<sup>45</sup> Samas, lk 29.

### 1.3 ROBERT ELLIOTI OBJEKTIANALÜÜSI MEETOD

Robert Ellioti (edaspidi RE) objektianalüüsi eesmärk on saada infot kasutajakultuuri kohta ning võimaldada etnoloogidel suhestuda objekti ning selle kontekstiga. Sarnaselt KK infostruktuuri analüüsile keskendub see objekti konstruktsioonile, funktsioonile ning kontekstile, kuid lisab ka teatud aspekte, mis eeldavad uurijalt empaatiat ja suhestumist objekti võimalike loojate ja kasutajatega. Analüüsimeetod koostati koostöös tudengitega, et tekiks kompaktne, aga siiski mitmekülgne lähenemine.<sup>46</sup> Esmapilgul võib konservatorile tunduda, et see analüüs on koormatud liigse informatsiooniga, aga meetodi rakendamise ulatus sõltub selle kasutajast. Sarnaselt eelnevatele on eesmärk koguda piisavalt vajalikku informatsiooni, tuginedes uurija subjektiivsele hinnangule. Objekti analüüs on süstematiseeritud konkreetsete sammude ja kategooriatega.

|   | <b>Materjal</b> | <b>Konstruktsioon</b> | <b>Funktsioon</b> | <b>Saamislugu</b> | <b>Väärtus</b> |
|---|-----------------|-----------------------|-------------------|-------------------|----------------|
| <b>1. Vaadeldav info (üksiku artefakti vaatlus)</b>   |                 |                       |                   |                   |                |
| <b>2. Võrdlev info (Sarnaste artefaktide võrdlus)</b> |                 |                       |                   |                   |                |
| <b>3. Lisainfo (Lisanduvad infoallikad)</b>           |                 |                       |                   |                   |                |
| <b>4. Järeldused</b>                                  |                 |                       |                   |                   |                |

Tabel 2 – Robert Ellioti objektianalüüsi struktuuri skeem

<sup>46</sup> R. Elliot et al, Towards a Material History Methodology – Interpreting Objects and Collections. Ed. S. M. Pearce. London; New York: Routledge, 2006, lk 109–124.

Metoodika jaotub kolmeks peamiseks sammuks, mis omakorda jagunevad viieks alakategooriaks või uurimisalaks.

**1. Vaadeldav info:** Andmed, mida saab määratleda tajukogemuse kaudu artefakti vaadeldes. Alustades materjalist, millest see koosneb, samuti konstruktsioonist, funktsioonist ja saamisloost ning lõpuks väärtusest.

**2. Võrdlev info:** Andmed, mida saadakse võrdluses sarnaste (või identsete) objektidega, mille on loonud sama autor või samal ajaperioodil. Võrdluses sarnaste objektidega, mis on loodud sama või teiste autorite poolt, enne või pärast uuritava objekti loomist. Võrdluses tänapäevaste objektidega, millel on sama funktsioon (kui mitte disain). Sellised võrdlused liiguvad materjali koostisest väärtuste poole.

**3. Lisainfo:** Enamasti kirjalikud allikad, mis võivad pakkuda uurimisobjekti kohta lisainfot. Lisaks igasugune muu infoallikas, millest saab objektiga seotud infot. (suuline mälu, fotod või artefaktid):

Nende kategooriate jaoks on välja töötatud üldistatud küsimused, mis käivad laia valiku objektide kohta. Kuna materjalialajaloolane on peamiselt huvitatud teadmistest, mida artefakt selle valmistajakultuuri kohta võib pakkuda, siis on soovitatud otsida objekti kultuurilisi väljendusi. Küsimustikus esitatule ei pea igas etapis vastuseid leidma, sest objektid erinevad üksteisest kõnekuse poolest piisavalt, seega nõuab see lähenemine teatud üldistust.

**Materjal:** Naturaalne, orgaaniline või inimtekkeline materjal, millest objekt koosneb ja millest tuleneb selle välimus. Samuti uurija tajukogemus nende materjalide suhtes, mida on objektis kasutatud.

1. Missuguseid materjale kasutati artefakti valmistamiseks ja lõpptulemuse saavutamiseks? (Kasutatud materjalide kvaliteet)
2. Kas need materjalid mõjutasid objekti lõppvormi?
3. Kas neid materjale on kasutatud sarnastes artefaktides?
4. Kust on materjalid pärit?
5. Kas materjalid viitavad valmistaja kutsele omastele mustritele või meetoditele?

**Konstruksioon:** Valmistamismeetodid. Objekti füüsiline kirjeldus läbi vaatleja silmade. Kvalitatiivne ja intuiitiivne hinnang: algul objekti hinnang, seejärel sarnaste objektide hinnang.

1. Kuidas artefakt valmistati ja viimistleti? (Detailne kirjeldus, tekstuur, suurus jne.)
2. Millised konstruksiooni meetodid ja tööriistad oleksid vajalikud, et sellist artefakti luua?
3. Kuidas mõjutas kasutatud meetod objekti välimust?
4. Kas objekt on kaunistatud/dekoreeritud? Mis tüüpi on kaunistused?
5. Kuidas mõjutab see ornament/kaunistus artefakti välimust?
6. Kas eksisteerib märgistusi või pühendusi?
7. Kas on mingeid kasutamise või paranduse jälgi?
8. Kas selle artefakti konstruksioon erineb oluliselt teistest sarnastest objektidest? (sama valmistaja tehtud ja teiste, mis on sarnased)
9. Kas selle objekti kujundus on võrreldav sarnaste objektidega? (Kas üldine kujundus on mingis kindlas stiilis?)
10. Mis arengujärku see artefakt esindab, võrreldes nii varasemate kui ka hilisematega? (Kas kujundus aitab määratleda tekkimise aega?)
11. Kui keerukas objekt on? (Stiil, konstruksioon jne.)
12. Kas artefakt on koopia?

**Funktsioon:** Põhjused, miks artefakt loodi ja kasutamise otstarve. Selle efektiivsus plaanitud rollis, kaasaarvatud sotsiaalses funktsioonis.

1. Miks artefakt toodeti?
2. Mis funktsioon sellel oli?
3. Kui hästi artefakt seda funktsiooni täitis?
4. Kas objekti funktsioneerimist mõjutasid selle disain, kaunistused jne.?
5. Kas artefakti funktsioon näitab midagi selle valmistaja/omaniku kohta?
6. Mis on selle funktsioon täna ja kuidas see erineb varasemast?

**Saamislugu:** Artefakti geograafiline asukoht, päritoluaeg, valmistaja või kujundaja, selle omanik, ajalugu tekkest tänapäevani. Artefakti disain, kaasa arvatud see osa disainist, mis väljendab artefakti olemust. Võrdlused teiste artefaktidega, nii sarnaste kui ka erinevatega. Lisainfo.

1. Kus ja millal objekt valmistati?
2. Kes valmistas?
3. Miks ja kuidas objekti kasutati?
4. Kes oli esialgne omanik?
5. Kuna ja kus algne omanik elas ja mis oli tema sotsiaalne staatus, eriala jne?
6. Kes olid hilisemad omanikud ja kus nad seda kasutasid? Lisaks igasugune info objekti ajaloo, omanike, valmistajate jt kohta.

**Väärtus:** Artefakti väärtus selle algse omaniku ja valmistaja jaoks. Väärtus ühiskonna jaoks, kultuuriväärtusena; mida väljendavad artefakti omadused. Võrdlused samalaadsetega ja lisainfo. Selle väärtus, mille on lisanud hilisemad omanikud, hooldajad jt.

1. Mis oli artefakti väärtus algsele omanikule?
2. Kas seda tüüpi artefakti omamine peegeldas toleaege omaniku sotsiaalset ja majanduslikku staatust?
3. Kas ühiskond väärtustas objekti?
4. Missuguseid kultuuriväärtusi artefakt väljendab?
5. Mis väärtust omab objekt ühiskonnale, milles see toodeti? (väline/rahaline)

## **RE meetodi kokkuvõte**

Sarnaselt KK infostruktuuri analüüsile on RE meetodika võrdlemisi objektikeskne, kuigi selles on mitmeid aspekte, mis püüavad mõista objektiga seotud kogemust ning seoseid. Väärtused, mis seonduvad ühiskonnaga, vaadeldavate omaduste analüüs, võrdlused jne. See võimaldab arvestada ka objekti seostega. Uurimusküsimuste sõnastamine ning struktureeritud ülesehitus annab kokkuvõtliku ja kompaktse ülevaate objektiga seonduvast.

## 1.4 METOODIKATE VÕRDLUS JA ANALÜÜS

Käesoleva töö eesmärgiks on sobiva analüüsimeetodi valik ja kohandamine konkreetsele objektile infostruktuuri ja seonduvate väärtuste analüüsimeetodite võrdlusega. Analüüsi põhjal kaardistan objekti konteksti, loon uuesti hävinud objekti kontseptsiooni ja tulen välja ideega selle konserveerimiseks ning eksponeerimiseks.

Kolme erineva meetodika võrdlusel tuleb arvestada nende erinevaid eesmarke ning lähenemisi. BA meetodika keskendub peamiselt objekti seisukorra omaduste määratlemise abil selle iseloomustamisele. Tähtsal kohal on artefakti seosed subjektidega, mis väljenduvad subjektide poolt omistatud väärtustes. Määratledes erinevaid väärtusi, on võimalik valida realistlik konserveerimiseesmärk mis rahuldab kõiki osapooli ning kaalub kõiki võimalusi. Lisaks hetkeseisukorrale, on väärtuste ja neid kandvate elementide määratlemine tähtis ka artefakti varasemates olekutes. Objekti saamislugu ning selle erinevad etapid aitavad mõista konteksti muutumist ajas ning keskkonnas, väärtussuhteid ühiskonnaga. Objekti materjali, kahjustuste ning valmistustehnoloogiate uurimine annab vajalikku teavet konserveerimise tehniliste protsesside teostamiseks ning edasiste kahjustuste ennetamiseks.

Sarnaselt RE objekti kirjeldamise protsessile, on rõhku pandud püüdele säilitada esialgsel vaatlusel maksimaalne objektiivsus, seejärel suhestuda meelte pinnal ja jätta empiirilise kogemuse analüüs viimaseks. Et vältida ennatlikke järeldusi peetakse tähtsaks objekti erapooletut ning eelarvamustevaba suhtumist. Vaadeldud nähtuste põhjal tehtud järeldused ja püstitatud hüpoteesid saab seejärel ümber lükata või kinnitada tausta- ja materjaliuuringutega.

Põhimõtteline erinevus KK infostruktuuri analüüsi ja BA analüüsimeetodika vahel on rõhuasetus väärtuste analüüsil ja tulemuste võrdlusel. Tuleb ära märkida, et kuigi nii RE kui KK meetodid on lühemad ja kompaktsemad kui BA raamat, on need kasutatavad kultuuriteadlasele või konservaatorile kelle fookuses on objekti seoste ja omaduste kontekstualiseerimine ja analüüsimine.

Vaatamata lühemale vormile on eelmainitud KK ja RE meetoditega võimalik saada objektist väga kasulikku teavet selle konstruktsiooni, funktsiooni(de) ja konteksti kohta. Samuti hõlmavad kõik kolm meetodit materjali- ja taustauuringuid, mis annavad üldise pildi objekti seisukorrast ja seostest. Igaüks neist on minu hinnangul erinõoliselt väärtuslik ja efektiivne tööriist uurijale, kes soovib artefakti, selle infostruktuuri ja seonduvaid väärtuseid analüüsida.

KK meetod keskendub objekti eri aspektide kaudu info kogumisse, analüüsides selle struktuure ja materjali, funktsioone ning objekti materiaalselt ja dokumentaalset konteksti. See on loogiliselt ülesehitatud ja informatiivne viis, kuidas artefakti analüüsida, et saada selle seisukorra ning funktsiooni ja konteksti kohta süstematiseeritud teavet. Võrreldes saadud infot BA ja RE metoodikatega on kattuv enamus saavat teavet: Struktuuriline info (I&II Kvadrant (edaspidi Kv) (BA), RE „vaadeldav info“); funktsionaalne info (III Kv (BA), RE „funktsioon“); Kontekstuaalne info (III & IV Kv (BA), RE „võrdlev- ja lisainfo“).

Kasutades BA metoodikat on lihtsam põhjendada konkreetse töötluse valikut, põhinedes kaardistatud väärtustele objekti erinevate eluetappide seisukordadest. Seetõttu, olenemata kuidas objekti iseloomustatakse, kas siis kvadrantide, infostruktuuri või objekti vaatlusest saadud andmete kaudu, oleks igal juhul kasulik rakendada objekti eluloo-ajajoone visualiseerimist. Selle puhul saab ülevaatlikult välja tuua artefaktiga toimunud muutused ning hinnata, mis tüüpi väärtused on objektil selle kontekstis erinevatel seisukordadel. Lähtuvalt nendest väärtustest ning neid kandvate elementide seisukorrast, on alust põhjendatult otsustada, mis varasem seisukord võiks olla soovitatav ning kuidas seda saavutada. Vastasel juhul võib esineda kahte tüüpi probleeme: objekti piirangutesse kinni jäämine või potentsiaalse väärtuse kaalumata jätmine. Objekti „ideaalseisukord“ ja realistliku konserveerimistulemuse vaheline kompromiss aitab säilitada võimalust tulevasteks töötlusteks, millega tuuakse objekti lähemale soovitud tulemusele. Kui töötluse hetkel puuduvad piisavad vahendid või võimalused, siis on neid võib-olla võimalik hiljem leida. Nii saab vältida lahendusi, mis takistavad tulevikus võimalikke edasiarendusi, samas säilitades ning defineerides artefakti konteksti ning seoseid ühiskonnaga.

Tähtsal kohal on nii RE kui BA metoodikas esitatud võimalused koguda informatsiooni objekti kontekstuaalse poole kohta sellest huvitatud gruppidele, kellele mingil määral suhestub ka KK konteksti osa. Väärtusi välja tuues ei saa tugineda vaid arhiiviuuringutest ja kirjandusest pärit andmetele. Oluline on hõlmata uuringutes kõiki huvigruppe – objekti omanikke/haldajaid, sellega kaudsemalt seotud isikuid ja valitsusasutusi, mis objekt eest vastutavad.<sup>47</sup> Juba võrdlemisi lühikeste vestluste kaudu on võimalik määratleda, mis tähtsus objektil kellegi jaoks on, mis väärtused neil sellega seonduvad ning mis on prioriteetne. Kontseptsiooni koostamisel

---

<sup>47</sup> Pauluse altarikuju puhul on huvigruppideks näiteks SA Pauluse Kirik juhatus, koguduse esindajad, Muinsuskaitseamet, kustiajaloolased, skulptorid, konservatorid.



nende kõigi soovidega arvestamine võimaldab kompromissi ning arusaadavalt põhjendatud valikuid.

## **Analüüsi rakendamine**

Erinevate meetoditega saadud informatsioonist lähtudes saab koostada kontseptsiooni konserveerimiseks, mis arvestab objekti ja kõigi sellega seotud subjektidega (ning nendevaheliste suhetega). Kuna iga meetodi eesmärk on moodustada ülevaatlik infokogum, siis nende analüüside tulemused enamuses kattuvad. Meetodite kattuvaid aspekte illustreerib lisa I, kuju saamisloo võtab kokku lisa II. Väärtuste ajalugu kajastab lisa III<sup>48</sup>

Autorite erineva terminoloogia ning meetodika struktuuri tõttu tuleks nende objektiivseks võrdluseks valida üldkasutatav raamistik ning terminid. Eestis on Muinsuskaitseameti aruandluses kasutusel formaat<sup>49</sup>, mis pakub sobivat vormi käesoleva projekti analüüsimeetodite tulemuste väljendamiseks. Lisa IV kajastab objekti dokumenteerivat informatsiooni. Selle formaadi järgi kasutatakse analüüsist saadud info peamiselt „objekti andmete“, „objekti iseloomustuse“ ja „objekti seisukord enne konserveerimist“ all. Kuna selliste tegevuskava aruannete vormistus peab olema kokkuvõtlik ja andma edasi minimaalse mahuga maksimaalselt teavet, siis ei kaasne sellega eraldi objekti väärtuseid kandvate elementide määratlus ning väärtuste ja neid omistavate subjektide defineerimine. Peamiselt on kaalutud objekti vanuseväärtust (dateering), selle haruldust (rariteet) ja utilitaarsust (otstarve). Kuigi Muinsuskaitseameti aruandluseks võib sellest infost küllalt olla, on konserveerimise kontseptsiooni koostamisel täiendavast meetodilisest analüüsist siiski tublisti kasu. Esiteks, võimaldab BA meetodika raames koostatud objekti saamisloogu konservaatoril visualiseerida töödeldava artefaktiga seotud sündmusi ning tekitada loogilise jätkuvusega ülevaate. Teiseks, annab sedasorti ülevaade koos väärtuste ja kokkuvõtetega võimaluse näha subjektide seoseid väärtuseid kandvate elementidega ning tajuda nende muutumise mõju objekti terviklikule infostruktuurile. Kui need seosed on kaardistatud ja konservaatori määratlus on edukas, siis õnnestub koostada konserveerimise kontseptsioon, mis arvestab artefakti konteksti ja seostega.

Lisaks vaatluste ja arhiiviuuringute käigus kogutud informatsioonile, mis kajastuvad aruandluses, on oluline konservaatori suhtlus objekti haldaja ja seotud isikutega. Esiteks ei pruugi meetodika käigus määratletud nn ideaalseisukord olla universaalselt kattuv kõigi

---

<sup>48</sup> Lisa I Analüüsist võrdlus; Lisa II Altarikuju saamisloogu kokkuvõte; Lisa III Väärtuste ajalugu.

<sup>49</sup> Dokumendipõhi saadetud spetsialistidele Muinsuskaitseameti poolt kirja teel, ei ole avalikult kättesaadav.

huvigruppide soovidega. Teiseks on töötluse valikul oluline objekti laiem kontekst ning sellega seotud piirangud.

### **Objekti väärtuste kaardistamine**

Eelnevalt kirjeldatud analüüsimeetodites mängivad olulist rolli objekti väärtused. Nende kaardistamiseks teostasintervjuusid ja vestlusi võimalike seotud subjektide või huvigruppidega. Nende hulka kuulus kiriku hoonet haldava sihtasutuse juhatuse liikmeid, koguduse esindajaid, objektist huvitunud kunstnikke ning asjaga seotud kunstiajaloolasi ja muinsuskaitseametnikke. Kogutud info oli peamiselt kvalitatiivne, selle eesmärgiks oli kindlaks teha, mida keegi kujus ja sellega seonduvas väärtustab ning kuidas nähakse selle tulevikku ja alternatiivset otstarvet. Seetõttu ei olnud tegu niivõrd statistilise analüüsiga kui vabas vormis intervjuude ja vestlustega, mille tulemuste tõlgendamine sõltus autori subjektiivsest hinnangust. Väärtuste ajaloo ja praeguste väärtuste ülevaate koostamisel olen lähtunud eelmainitud isikute arvamustest ja hoiakutest ning arhiivimaterjalidest, mis puutuvad ajaloolistesse hoiakutesse. Kuna tegu on subjektiivsete arvamustega, siis ei taotle need absoluutset objektiivsust võivad olla vaieldavad ja vaidlustatavad. Näiteks altarikuju kunstiväärtus 1923. aastal: kuigi kunstiajaloolane Voldemar Vaga (1899–1999) nimetas seda halvimaks Adamsoni teoseks<sup>50</sup> ning kunstiteadlane Tiina Nurk (1918–2006) heitis kujule ette kunstniku individuaalse lähenemise puudumist<sup>51</sup>, ei saa siiski eitada kaju kõrget kunstiväärtust. Adamsoni looming on paratamatult Eesti skulptuuriklassika ning võrreldavat meisterlikkust materjalis on meil saavutanud vähesed kunstnikud. Sarnaselt olen lähenenud ka ülejäänud kategooriatele, võttes aluseks eri osapoolte tänapäeval või minevikus väljendatud hinnanguid ning rakendanud samas ka enda subjektiivset tõlgendust ja kontekstualisatsiooni.<sup>52</sup>

---

<sup>50</sup> V. Vaga, Eesti Kunst..., lk 180.

<sup>51</sup> T. Nurk, Amandus Adamson 1855–1929: [elu ja looming]. Tallinn: Eesti NSV Kunst, 1960, lk 62–63.

<sup>52</sup> Pikem objekti analüüs ja tutvustus Lisa IV: Objekti iseloomustus.

## **Praeguste väärtuste ülevaade**

Võttes aluseks BA analüüsimeetodi kategoriseerisin altarikujuga seonduvad väärtused järgmiselt:

**Kunstiväärtus:** Pauluse altarikujul kui Adamsoni teosel on algusest peale olnud kõrget kunstiväärtus, autori vormistus oli hea tasemega, sellest hoolimata, et tegu oli tellimustööga, mis kriitikute hinnangul jäi alla autori vabaloomingule.<sup>53</sup> Põleng ja hoone varing hävitasid suurema osa viimistletud pinnast ning kuju vormistusest, jättes originaalsest teosest alles vähe, mida kunstina väärtustada.<sup>54</sup> Hetkel säilinud detailidel märkimisväärne kunstiväärtus puudub.

**Esteetiline väärtus:** Objekti esteetiline väärtus hävis tules täielikult. Objekt ei ole esteetiline.

**Ajalooline väärtus:** Objekt on keskmine ajalooline väärtus, mis tuleneb sõjasündmustest ning kiriku saatusest. See on dokument, mis kajastab hävingut, mis kirikule ja Tartule osaks sai. Hävinud vorm kannab endas ajaloolist väärtust.<sup>55</sup>

**Kasutusväärtus:** Altarikuju kasutusväärtus hävis koos vormistusega.<sup>56</sup> Eksponaadina on sellel ilma kontekstita madal väärtus.

**Teaduslik väärtus:** Kuju seisukorra uurimisega saaks välja selgitada toimunu mõju marmori struktuurile, aga nende andmete teaduslik väärtus on madal.

**Hariduslik väärtus:** Hetkekontekstis ei ole hariduslik väärtus märkimisväärne.

**Vanuseväärtus:** Objekt on suhteliselt vana (93 aastat), ning näeb vana välja. Kuid kuna selle ajakohane vormistus on hävinud, siis on raske kindlalt öelda, kui vana objektiga on tegu ning seda mingisse ajajärku paigutada. Nii tahm kui kahjustused võivad olla tekkinud lühikese aja jooksul- nende märkide eemaldamine ei kahjustaks selle vanuseväärtust.

**Uudsusväärtus:** Objektile puudub uudsusväärtus.

---

<sup>53</sup> V.Vaga, Eesti Kunst..., lk 180.

<sup>54</sup> Kunstiajaloolane K. Altoa, kirjavahetus autoriga, 29. III 2016. Märkmed autori valduses.

<sup>55</sup> Muinsuskaitse ametnik E. Tamm, kirjavahetus autoriga, 31. III 2016. Märkmed autori valduses.

<sup>56</sup> Koguduse juhtkonna liige P. Humal, kirjavahetus autoriga, 31. III 2016. Märkmed autori valduses.

**Sentimentaalne väärtus:** Objekt on seotud koguduse liikmete mälestustega, aga kuna see hävis nõnda kaua aega tagasi, siis on see praegusel hetkel väheste inimeste jaoks oluline. Pigem mäletatakse terviklikku altarikuju selles originaalses funktsioonis läbi fotode.<sup>57</sup>

**Rahaline väärtus:** Objektile andsid väärtuse selle kvaliteetne materjal ja hea viimistlus. Materjal on tugevalt kahjustunud ning vormistus on hävinud. Rahaline väärtus puudub.

**Seoseline väärtus:** Kuju on algusest peale olnud seotud autoriga A. Adamsoniga, hiljem ka 1944. aastal toimunud sõjasündmustega. Kokku annavad need keskmise väärtuse, mida välja tuua.

**Mälestuslik väärtus:** Kuju ei ole algselt plaanitud midagi monumendina mälestama, aga see oleks üks funktsioon, mida sellele saaks anda. Hetkel on kuju seisukord füüsiline dokument ajaloosündmustest. Kuid kuna seoste loomiseks tuleb eelnevalt teada kiriku ajalugu, siis tuleks selleks lisada informatsioon konteksti loomiseks. Ilma lisainfoga on kuju mälestuslik väärtus madal. Koos lisainfoga saab see olla kõrgem, millega on nõus ka kunstiajaloolased ja muinsuskaitstjad.<sup>58</sup>

**Haruldus:** Objekt on esimene omalaadne Baltimaades.<sup>59</sup> Altarikujud olid kallid ning ei andnud sõnumit nõnda jutustavalt edasi, kui maalid. Samas olid need ilmekad ning mõjusid väga tugevalt. Tegu on Adamsoni ainsa altarikujuga. Eestis on see ainuke originaalteosest altarikuju, ainus mis on raiutud marmorisse ning mille mõõtmed ja vorming olid sedavõrd suurejoonelised. Seetõttu on sellel kõrge haruldusväärtus.

## 1.5 KONSERVEERIMISE KONTSEPTSIOON

Konserveerimise praktiliseks protsessiks eesmärgi püstitamiseks ja objektile funktsioonide määramiseks, analüüsitakse kogutud informatsioon ja tuuakse välja võimalikud probleemid ning nende lahendused. Järgnevalt kirjutan lahti Adamsoni altarikuju taastamise võimalused, nendega kaasnevad mõjud ning püüan jõuda huvigruppidele sobivate tulemusteni. Eesmärgiks on leida objektile funktsioon, mis sobiks kõigile, samuti selle vormistus ja tehniline lahendus.

---

<sup>57</sup> Skulptor T. Paberit, kirjavahetus autoriga, 04. IV 2016 Märkmed autori valduses.

<sup>58</sup> E. Tamm, kirjavahetus autoriga, 31. III 2016. Märkmed autori valduses; K. Altoa, kirjavahetus autoriga, 29. III 2016. Märkmed autori valduses.

<sup>59</sup> Vaimulik K. Luhamets, EELK Tartu Pauluse Kogudus..., lk 28.

Eelnevalt kirjeldatud meetodite abil jõudsin järeldusele, et praegusel hetkel on altarigrupi peamised väärtused: ajaloolisus, seosed, vanus ja haruldus. Konserveerimisprotsess peaks keskenduma nende väärtuste esiletoomisele ja neid häirivate elementide eemaldamisele, olemasolevat kahjustamata.

Altarikuju omanik on kogudus, kelle esindajad pole kahjuks huvitatud kuju säilitamisest selle praegusel kujul, kuna vana kirikutava järgi on purustatud altarikuju pühaduseteotus ning kombeks on see väärikalt maha matta. Teatud ajaloolist ja seoselist väärtust mööndes on nende poolt pakutud lahenduste hulgas näiteks: säilinud viimistletud pindade eraldamine kuju põhikehast ja eksponeerimine; või hävinud kujust esteetilise koopia valmistamine, et asendada varemed.<sup>60</sup> Muinsuskaitseameti seisukohtadest lähtuvalt on kuju säilitamine oluline selle ajaloolise dokumentaalsuse ja kõigi sellesse puutuvate seoste tõttu.<sup>61</sup> Kuna altarikuju on osa kiriku kontekstist ja ansamblist, siis on säilitamise nõue minu hinnangul õigustatud ning vaatamata hävinud altarikujude matmise praktikale oleks selle kaudu võimalik edasi anda olulist infot ja väärtuseid. Kuna kuju algne funktsioon on minetatud, võiks sellega seonduvat austavalt tõlgendada, vältides samal ajal pühaduse teotamist.

Mõtteline ideaalseisukord – objekt enne hävimist kiriku altaril, ei ole praktiliselt teostatav, kuna kuju asub hoones uuel asukohal, selle rekonstrueerimiseks pole piisavalt vajalikku ruumi ning selle struktuur ei võimalda suuremahulisi lisandusi. Lisaks sellele täidab kuju vana funktsiooni nüüd altarimaal. Niisiis, lähtudes objekti väärtustest, mille säilitamine ja esile toomine oleksid võimalikud ilma seda täielikult rekonstrueerimata ja esialgsele asukohale panemata, tuli uurida sarnaste olukordade lahendusi konserveerimispraktikas. Nende näidete põhjal kujundasid kaasaja ja konkreetse asukoha kontekstiga sobivaid otsuseid.

Täielik rekonstruktsioon oleks tulnud ehk kõne alla, kui seda oleks teostanud Adamson ise. Olukorras, kus kuju on kaotanud enamuse oma viimistletud pinnast ja mahust, oleks väheste olemasolevate fotode põhjal rekonstruktsiooni modelleerimine ja näiteks kipsis teostamine ühelt poolt kulukas ja teisalt küsitava tulemusega ettevõtmine. Kaasaegse autori looming jäaks siiski tõlgenduseks originaalist ning peaks olema kontekstist sõltuvalt põhjendatud. Juugendstiilis Pauluse kirik, restaureerituna Eliel Saarineni (1873–1950) kavandite järgi, on keskkonnana muutunud vastavalt arhitektide kontseptsioonile ning kuigi kunagi oli altarikuju oma asukohal loomulik osa interjöörist, siis tähendaks see nüüd vana kuju tõlgenduse vägivaldselt paigutamist uude keskkonda. Omaette kunstiteose olemusele pretendeeriv koopia eeldaks, et kogudusel uue altarikuju järele vajadus. Iseseisva teosena töötavaid õnnestunud

---

<sup>60</sup> K. Luhamets, Vaimulik J. Luhamets, kirjavahetus autoriga, 13. X 2015. Märkmed autori valduses.

<sup>61</sup> E. Tamm, kirjavahetus autoriga, 31. III 2016. Märkmed autori valduses.

koopiaid on mitmeid, ning kui Adamsoni altarikujul puuduks muu väärtuslik sisu, siis ei tohiks tekkida erilisi vastuväiteid selle hävinud materjali asendamisele kaasaegse autori koopia või ümbertõlgendusega, nagu seda kunagi pakkus välja Anton Starkopf<sup>62</sup>.

Lähtudes teoreetiliste analüüside põhjal kogutud andmetest ja tajutud väärtustest ning neid kandvatest elementidest on Adamsoni altari-grupp minu hinnangul mitmekülgsest tähenduslik objekt ka oma praeguses seisukorras. Selle esteetiline ja kunstiteose funktsioon on asendunud seostuva ja mälestavaga. Ajalooliste sündmuste, autori tähenduslikkuse, objekti harulduse ja vanuse välja toomiseks on mitmeid võimalusi, enamus neist ei nõua objekti algse materjali terviklikkust ega kõrget esteetilisust.

Mitmed huvigrupid töid välja objekti konteksti, kui selle väärtust kandva elemendi, mis praeguses lahenduses ei ole ilma uurimustööta täielikult hoomatav. Et anda kunagisele altarikujule ajaloolise eksponaadina uus funktsiooni, tuleb ekspositsioonilahenduse juurde veel informatsiooni leida. Ideaalne oleks audiovisuaalne lahendus, millega saaks vähem seinapinda kasutades rohkem infot edasi anda. Digiekraanidel oleks võimalik edastada kujuga seonduvat fotomaterjali ning konteksti lisavaid tekste. Lisaks fotodele on võimalik anda vanale kujule uus terviklikkus kasutades kaasaegseid tehnoloogilisi lahendusi.

Näiteks 3D rekonstruktsiooni, mis võimaldaks vaatajal tajuda kuju tervikut, säilitades samas selle seisukorra dokumentaalsuse. On mitmeid näiteid, kus ajalooliselt tundlikke objekte, eelkõige antiikskulptuure, on digitaalselt rekonstrueeritud ning ka detailtruult ja kontaktivabalt kopeeritud. Lisaks ekspositsioonilahendustele on 3D tehnoloogia avanud ka võimalusi praktilise konserveerimise vallas. Siia kuuluvad puuduvate detailide printimine või freesimine skanneritud materjali põhjal, rekonstruktsiooniks vajalike arvutuste võimaldamine, kahjustuste kaardistamine kolmemõõtmeliselt ja interaktiivselt kujutamine.<sup>63</sup>

3D visualisatsiooni saaks üldjoontes modelleerida ka vanade fotode põhjal ning lisada see interaktiivse digitaalse ekspositsioonivõimalusena, kui selleks tekivad tehnilised võimalused ning vahendid. Sarnast mõttekäiku on arendatud, kuid pigem hologrammi või 3D printimise suunal.<sup>64</sup> Tehnoloogiliste- ja ressursipiirangute tõttu ei ole seni kaalutud variandid reali-

---

<sup>62</sup> T. Paberit, kirjavahetus autoriga, 04. IV 2016, Märkmed autori valduses.

Altarikujuks pakutud Pietà asub nüüd Nõo kalmistul A. Jõksi hauamonumendina.

<sup>63</sup> M. Callieri, P. Cignoni, F. Ganovelli et al, Restoring *David* using 3D – IEEE Computer Graphics ja Application, vol. 24(2) XII 2004-I 2005. [https://www.academia.edu/2751430/Restoring\\_David\\_using\\_3D](https://www.academia.edu/2751430/Restoring_David_using_3D) (vaadatud 13. V 2015).

M. Levoy, S. Rusinkiwicz et al, The Digital Michelangelo Project: 3D Scanning of Large Statues. Proc. Siggraph 2000, <https://graphics.stanford.edu/papers/dmich-sig00/dmich-sig00-nogamma-comp-low.pdf> (vaadatud 09.IV 2016).

<sup>64</sup> A. Jõgi, Altarikuju võiks olla hologrammina. – Tartu Postimees 2. I 2013, <http://tartu.postimees.ee/1090208/altarikuju-voiks-olla-hologrammina> (Vaadatud 15. IV. 2014).

seerunud. Ei ole ilmtingimata tähtis, et kuju oleks terviklikuna eksponeeritud. Kahjustada saanud skulptuure pannakse välja terviku puudumisele vaatamata, tavaliselt siis, kui esteetiline väärtus on säilinud detailides olemas. Näiteks Parthenoni metoobifragmentide näitus Briti muuseumi poolt 19. sajandi alguses. Kahjustunud kujude terviku taastamata jätmist on tulnud ette ka hiljem. USA-s Clevelandis asuva, Auguste Rodini poolt isiklikult valatud, Mõtletja koopia sai pommiplahvatuses kannatada. Selle taastamine oleks tähendanud rekonstrueerimist mahus, mis oleks moonutanud originaali rohkem, kui see ennast õigustas. Nii eksponeeritigi deformeerunud skulptuuri dokumendina, märkega selle kahjustumise põhjuse tõttu. Säilitades selle algse otstarbe ja materjali terviklikkuse. Seda ka põhjusel, et Rodin oli üks esimesi skulptoreid kes tunnistas vigu ja juhuslikkust loomingus ning jättis need lõpptulemusse. (Kuigi vandalismiakti sellisena ei saa lugeda.)<sup>65</sup>

Lähtudes David Lowenthal'i vastuolulisest artiklist, võib hävingut vaadata loomuliku osana pärandi olemusest: „Vanuse ja lagunemise märke, mis on lahutamatud osad igast objektist, tuleks tajuda nii kaotuse kui ka lisandusena. Austades kaduvust saame olla targemad ja hoolivamad haldajad.“<sup>66</sup>

Läänemaailma arheoloogide, kunstiajaloolaste ja konservatorite ühiselt kehtestatud normid rõhutavad objekti terviklikkuse tähtsust. Kunagi ei tohiks hinnalise artefakti terviku säilimise asemel olla tähtsam kollektsionääri ahnus, teadlase teadmisjanu, võõrvallutaja purustussoov või turumajanduslikud jõud. Lowenthali silmis on see abitu ja ekslik prioriteet. See teeb objektist fetiši, omistades sellele üliinimliku, kui mitte jumaliku pühaduse. See on vastuolus kehalise kaduvuse ja alternatiivsete normidega. Kultuuripärand hõlmab rekontseptualiseerimist sama palju kui säilitamist.<sup>67</sup> Altarigrupi varemete hävinud seisukord kannab endas sõnumit ja väärtust, mis suuremahulisel taastamisel kaoks. Hetkel on see ajalooline dokument kunagistest sõjapurustustest Tartus.

Kõike märgatavamat kahju saab kultuuripärand sõjaajal. Kuigi rahvusvahelised konventsioonid keelavad sõjas pärandi rüüstamist ja purustamist, on kokkuvõttes sellest vähe kasu. Kultuuripärandit hävitatakse ja juuritakse välja selleks, et kahjustada vastase võitlusvaimu ja

---

<sup>65</sup> B. Christman, Twenty-five years after the bomb: maintaining Cleveland's The Thinker. – Journal of the American Institute for Conservation 1998, Volume 37, Number 2, Article 2, lk. 173–186, [http://cool.conservation-us.org/jaic/articles/jaic37-02-002\\_3.html](http://cool.conservation-us.org/jaic/articles/jaic37-02-002_3.html) (vaadatud 13.V 2013).

<sup>66</sup> E. Avrami et al, Values and Heritage Conservation..., lk 20  
„Marks of age and decay integral to every object need to be seen not just as losses but as gains. Esteeming evanescence can make us wiser and more caring stewards.“ (D. Lowenthal 1994).

<sup>67</sup> E. Avrami et al, Values and Heritage Conservation..., lk 21.

enesemääratlust. Natsionalistlikud ja hõimlaslikud pildirüüstajad jäävad alati rikkuma rahvusvahelisi säilituskaanoneid.<sup>68</sup>

Niisiis, võib-olla ei ole materjalist kramplikult kinni hoidmine niivõrd oluline, kui objekti idee, konteksti ja väärtuste säilitamine, sõjapurustuste kiuste. Kultuuripärandi funktsiooni peaksid toitma objektis sisalduvad võimalused ja siseomased väärtused. Vanast kujust enam kõlbulikku altarikuju ei saa, aga sellest saab koostada mõjuva ja informatiivse väljapaneku. Alternatiivselt saaks kujule lisada ka mälestava funktsiooni, mis tuleneks koguduse ning kogukonna nägemusest ja seostuks selle kontekstiga. Kõik see suurendaks veelgi kuju funktsionaalset väärtust ning sidet uue asukohaga.

## 1.6 JÄRELDUSED

Esimeses peatükis käsitletud teoreetiliste analüüside võrdluses määratesin, et meetodite erinevate lähenemiste kaudu saadav informatsioon on suures osas kattuv. Kuigi RE analüüs tegeles samuti väärtustega ja KK analüüs käsitles konteksti, mis objektiga seondub, siis olid need BA meetodis keskse tähtsusega. Väärtused, kui objektile funktsiooni andvad seosed subjektidega, andsid enim alust väita miks üks seisukord oleks eelistatud teisele. Seetõttu võtsin objekti ümber tekkivate seoste kirjeldamisel aluseks BA meetodi. Arhiivimaterjalide ja kirjanduse uuringud, intervjuud ja vestlused võimaldasid kaardistada altarikujule omistatud väärtustena ajaloolise, seoselise ja mälestusliku funktsiooni. Huvigrupid hindasid selle ainulaadsust, seost autoriga ja sõjasündmustega ning pakuti välja selle võimalik mälestav ümbertõlgendus. Arvestades kuju konteksti võiks mälestamine olla seotud 1944. aasta sõjapurustustega Tartus, totalitaarsete režiimide repressiooniohvritega või millegi muu vastava ja asjakohasega.<sup>69</sup> Kuju konteksti kaardistamine kasutatud meetodite kaudu oli minu hinnangul edukas ja õigustatud. Meetodite kasutamisel oleks kergemini võrreldava tulemuse saavutamiseks olnud parem kasutada süsteemsemat lähenemist huvigruppide intervjuerimisel.

---

<sup>68</sup> Samas, lk 21.

<sup>69</sup> E. Tamm, kirjavahetus autoriga 31. III 2016. Märkmed autori valduses.



## 2. ALTARIKUJU PRAKTILINE KONSERVEERIMINE

Käesoleva uurimustöö teise osa eesmärk on anda teostatud praktilise töö kaudu ülevaade Carrara marmori omadustest, probleemidest ning konserveerimismetoodikast, millega sellest materjalist objekte käsitletakse. Meetodite valikul ja protsesside kirjeldamisel on kasutatud kättesaadavaid erialaseid artikleid ning väljaandeid. (Ashurst & Dimes<sup>70</sup>, Amoroso & Fassina<sup>71</sup>, Princi<sup>72</sup>, Trinkley<sup>73</sup>, Svahn<sup>74</sup>, Doehne & Price<sup>75</sup> jt) Töö mahu huvides on meetodite kirjeldused kokkuvõtavad ja ülevaatlised. Samuti püüan välja tuua uuenduslikke lähenemisi ning osutada tähelepanu traditsioonilistele meetoditele. Võimalusel illustreerin kasutatud vahendite mõju.

### Marmori omadused

Marmor on temperatuuri ja surve mõjul tekkinud homogeenne moondekivim, mis moodustub karbonaatsete settetikivimite rekristalliseerumisel. Olenevalt sellest, kas marmor on tekkinud lubja- või dolokivist, koosneb see kas kaltsiidist või dolomiidist. Sõltuvalt lähtekivimi koostisest ning lisanditest võivad marmorid sisaldada erinevaid mineraale. Kaltsiidikristallid on enamasti ühesuurused ja hästi seostunud kivimi struktuuris ei ole märgata kristallide suunitlust. Marmorite värvus on varieeruv helevalgest mustani. Erikaal on 2,65...2,80, poorsus 0,5 - 2%, Mohsi skaala järgi kõvadus 3 (kaltsiidil). Marmorile on sageli omane voolutekstuur, mis tekib moonde käigus osaliselt ülessulanud kivimite liikumisest üksteise suhtes ning sõltub lähtekivimis esinenud lisanditest.<sup>76</sup> Marmori struktuuris on kaltsiit rekristalliseerunud, moodustades tiheda osakeste mosaiigi, tavaliselt ühesuurustest kaltsiidikristallidest. Marmori granulaarne struktuur meenutab rafineeritud suhkrut, mistõttu marmorit nimetatakse

---

<sup>70</sup> Conservation of Building and Decorative Stone. Eds. J.Ashurst, F.G. Dimes. Oxford: Butterworth-Heinemann c2001, 2008.

<sup>71</sup> Stone Decay and Conservation: Atmospheric Pollution, Cleaning, Consolidation and Protection. Eds. G.G. Amoroso, V. Fassina, Materials Science Monographs, 11, Amsterdam: Elsevier, (1983) 2002.

<sup>72</sup> E. Princi, Handbook of Polymers in Stone Conservation, Shawbury, Shrewsbury, Shropshire: Smithers Rapra Technology, 2014.

<sup>73</sup> M. Trinkley, Conservation Talk: Marble and Its Deterioration – AGS Quarterly 2013, vol. 37, no 2, <http://www.chicora.org/pdfs/AGS%20Conservation%20Talk%20-%20Marble%20Problems.pdf> (vaadatud 12. X 2014).

<sup>74</sup> H. Svahn, Non-Destructive Field Tests in Stone Conservation: Final Report for the Research and Development Project. Literature Study Stockholm: Riksantikvarieämbetet, 2006:3, <http://www.raa.se/publicerat/9172094345.pdf> (vaadatud 15. III 2015).

<sup>75</sup> E. Doehne, C.A. Price, Stone Conservation: An Overview of Current Research. Second edition. Los Angeles: The Getty Conservation Institute, 2010.

<sup>76</sup> K. Philip, Dictionary of Geology. London & New York: Penguin Group, 2001, lk 163.

suhkruseks ning kui kaltsiidikristallid kaotavad omavahelised seosed, siis hakkab marmori pind eraldama pudedat valget puru, mida kirjeldatakse kui sahharoidset lagunemist. See eripära teeb hoolikal vaatlusel tihti võimalikuks eristada lubjakivi ja marmorit.<sup>77</sup>

Itaalia on maailmas marmori tootmisel esirinnas. Peamiste tootmisalade hulgas on kõige laiemalt tuntud Carrara murd Toskaana provintsis. See on kuulus oma puhta valge tooni poolest. Marmorid, mis on moondunud Jurassilise perioodi lubjakivist, Apua Alpidest, mis ümbritsevad Carrara tootmisala, võib jaotada järgnevalt:

#### 1. *Statuario* (Skulptuurimarmor)

a. Esimese klassi kujumarmor (valge), sisuliselt puhas, peeneteraline marmor;

b. Teise klassi kujumarmor, milles esineb halle alasisid.;

c. Veeniline kujumarmor, millel on eristatavad hallid jooned ning alad.

2. *Bianco Chiara* (või *Blanc Clair*); valge marmor, millel on vähesed hallid alad.

3. *Bianco Chiara Venato* (*Bianco Venato*, või *Blanc Veine*), valge marmor, milles esineb tugevamaid halle alasisid või milles on eristatav veeniline hall muster.

4. *Bardiglio* (või *Bleu Tarquin*, *Turquin*, või *Italian Dove*), sinahakashall marmor.<sup>78</sup>

Carrara marmor on antiikajast kasutuses olnud kvaliteetne skulptuurimaterjal, mis on kõrgelt hinnatud ühtlase helevalge tooni ning puhta koostise tõttu. Sellest on raiutud nii Michelangelo Taavet, Rooma Panteon, Traianuse sammas, kui ka paljud teised kõrgtasemel kunstiteosed. Ühtlasi on see leidnud kasutust arhitektuuris ehis- ja ehitusmaterjalina üle maailma.

### **Levinuimad kahjustused**

Peamiselt kaltsiidist ( $\text{CaCO}_3$ ) koosnev Carrara marmor on vastuvõtlik õhusaaste tõttu tekkivatele väävli- ja lämmastikuühendite kahjustustele. Happelised ühendid lagundavad marmori pinda ning reaktsioonide tulemusena tekivad poorsed kipsikoorikud ( $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ). Tahmaosakesed ja lahustunud soolad imenduvad koorikutesse ning tumenenud materjal rikub

---

<sup>77</sup> Conservation of Building and Decorative Stone..., lk 135, 144.

<sup>78</sup> Samas, lk 146.

objektide esteetilise ilme sellal kui kipsikoorikute all suureneb soolakahjustuste oht. Võrdlemisi madala poorsusega marmor ei ole väga vastuvõtlik soola- ja külmakahjustustele, aga temperatuuri kõikumisel võivad kaltsiidikristallide vahelised ühendused laguneda ning suureneb ka poorsus ja võimalus soola- ja külmakahjustusteks. Eesti kliimatingimustes, kus temperatuur ja niiskus kõiguvad võrdlemisi tihti, esineb marmoril siiski rohkem kahjustusi kui kuivas ja soojas kliimas. Sademetes ja kivi pinnale kondenseerunud happeliste ühendite mõjul erodeeruvad kiiremini ka poleeritud pinnad, mis muidu on vähepoorsed.<sup>79</sup>

## **2.1 ADAMSONI SKULPTUURIGRUPI TEHNILISED UURINGUD JA KONSERVEERIMISPROTSESS**

### **2.1.1 Seisukorra kirjeldus**

Altarikuju detailsel vaatlusel tehti kindlaks objekti strukturealsed kahjustused ja muu vaadeldav: pindu katvad deposiidid ja mustusekihid; praod ja murdepinnad; keskkonna mõju jäljed objekti pinnal ning märged ja tööriistajäljed.<sup>80</sup>

Kujul on suured materjalikaod, mis tulenevad tulekahjustustest ning kiriku lae varingust. 1944. aasta põlengu kuumuse ja kokkuvarisenud laekonstruktsioonide toimel eraldus enamus kuju viimistletud pinnast ning tekkisid tõsised struktuurilised kahjustused. Põlengu tagajärjel kattus kuju pind ka tahmase mustusekihiga. 1945-1947. aastatel seisis kuju kaitseta välitingimustel ning kogunenud mustusekiht imendus suurenenud poorsusega marmorisse. Võimalik, et koos tahmaga on materjali sisenenud ka vähesel määral lahustunud soolasid. Algselt madala poorsusega kivi on tugevalt kahjustunud ning selle struktuurid on tunduvalt nõrgemad kui kahjustuste eelsel ajal. 2008. aasta demonteerimise käigus eraldatud ebastabiilsed suured mahud olid hoiustatud põhikehast eraldi keskkonnas, kus oli tolmu ning väliskeskkonnast sõltuv temperatuur ja õhuniiskus. Soolakristallide kasvu ei täheldatud. Demonteerimise ja transpordi käigus on materjal saanud väikseid struktuurilisi kahjusid, mis väljenduvad helevaigetel murdepindades ning värsketes hõõrdejälgedes ja kriimustustes. Demonteerimisel

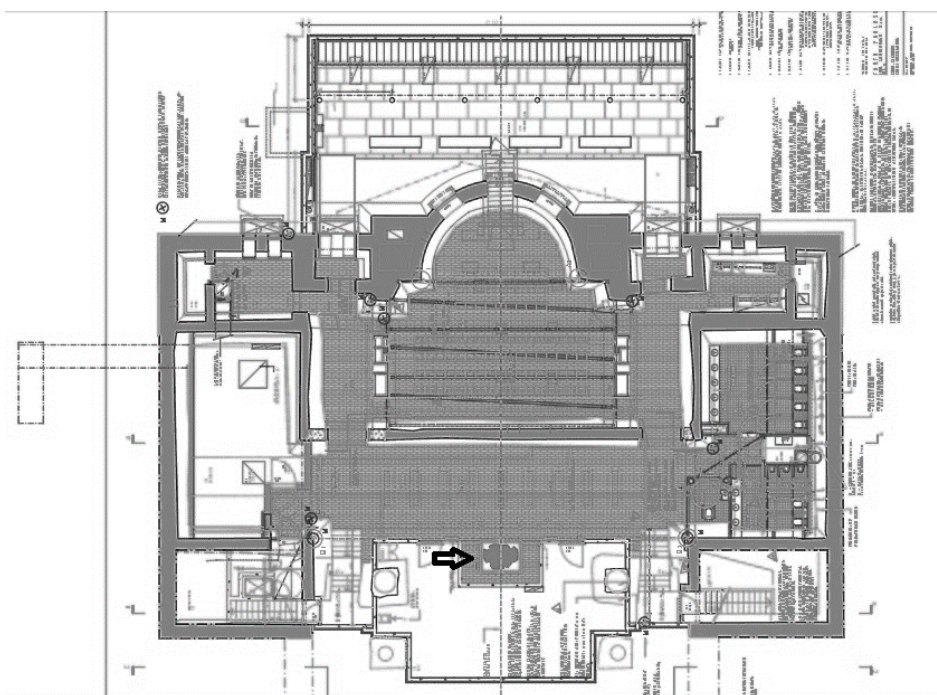
---

<sup>79</sup> Conservation of Building and Decorative Stone..., lk 76.

<sup>80</sup> Foto 17.

on tükid ning vastavad murdepinnad markeri (tükidel) ja grafiitpliatsiga (põhikehal) nummerdatud ning demonteerimiselsetel fotodel kaardistatud.<sup>81</sup>

Eemaldatud tükid on läbimõõduga varieeruvalt 10 cm kuni 60 cm.<sup>82</sup> Käsitlemisel tuleb olla väga ettevaatlik, sest materjal on pude ning piisava toetuseta tõstmisel võivad fragmendid kergesti puruneda. Kuju põhikehal on säilinud teatud määral aimatavaid vorme kehast ning vähesel määral viimistletud pinda kuju alaosas: riidevoldid ja kaks jalalaba erinevatelt figuuridelt. Esialgsel vaatlusel püstitati edasiste analüüside uurimiseesmärk: teha kindlaks, kas kuju materjal on tugevalt kahjustunud samuti, kas kaltsiidikristallide vahelised seosed on nõrgenenud ning materjali poorsus suurenenud, materjali kõvadus langenud.



Joonis 2.1 Objekti asendi plaan kiriku keldrikorrusel.

Tartu Pauluse kiriku altarikuju asub pärast selle demonteerimist kiriku krüptis (ill 2.1)<sup>83</sup>, siinidel sõitvate ustega eraldatud ruumis, milles on võrdlemisi stabiilne temperatuur ja madal suhteline õhuniiskus. Objekti säilimiseks ei vaja keskkond muutusi. Stabiilses keskkonnas asuva põhikeha puhul ei ole oodata edasist lagunemist, kui kuju ei saa mehaanilisi kahjustusi.

<sup>81</sup> Foto 87, 86 – Fragmentide asukohtade viited.

<sup>82</sup> Foto 86.

<sup>83</sup> Joonis 2.1: Kiriku asendi plaan. Kasutatud arhitektide loal.

Fragmentide säilimine sõltub nende edasistest hoiutingimustest. Ennetada tuleks edasisi vigastusi transpordi käigus ja kaitsta puhastatud fragmente keskkonna kahjulike mõjude eest.

### 2.1.2 Teostatud analüüsid

Võimalikke materjali analüüsimeetodeid on ülevahtlikult kirjeldanud ja võrrelnud Helene Svahn.<sup>84</sup> Lisa III annab ülevaate erinevatest võimalustest.

**Analüüsiprojekti** uurimisküsimusena püstitati materjali füüsikaliste omaduste tuvastamine, kasutades võimalikult vähedestruktiivseid meetodeid, mis olemasolevate ressursside juures kättesaadavad on. Samuti objekti pinnale kogunenud deposiitide keemilise koostise määratlemine, hõlpsamaks puhastamiseks. Seeläbi on võimalik teadlikult sekkuda objekti lagunemisprotsessidesse ning ennetada probleeme tulevikus. Katsete teostamisel võeti arvesse, et värske kivi erineb vanast kivist, mis on aja jooksul kahjustunud ning mida konservatorid on töödeldud.

Kivist artefakti diagnostiline analüüs koosneb tavaliselt viiest sammust:

1. Koostisosade materjalide ja nende lagunemiproduktide identifitseerimine.  
Strukturaalsete probleemide hindamine, pragude vaatlus ja kohalike mehaaniliste pingete määratlemine. Keskkonnatingimuste hindamine.
2. Lagunemisprotsesside ja keskkonnatingimuste suhete määramine, kasutades sobivaimaid uurimismeetodeid, lähtudes nendest saadavast infost, uurimiseesmärgist ja nende mõjudest objektile.
3. Proovide võtmine, arvestades nendest saadava info vajalikkust. Enamasti on ehitusmaterjalid heterogeensed, mistõttu tuleb võtta rohkem, kui üks proov, et saada tähenduslikku infot.
4. Analüüsid.
5. Andmete kogumine ja töötlus selleks, et tuvastada sobivaimad meetodid.<sup>85</sup>

Teave konkreetse objekti materjaliomaduste kohta tuleb empiirilistest katsetest. (Diagnoos) Enne aktiivse konserveerimise rakendamist oli vaja selgeks teha objekti moodustava materjali praegused omadused ning võrrelda neid kahjustamata materjali omadustega, et oleks alust probleemide analüüsimiseks ning konserveerimistöötluste valikuks. Esialguses vaatluses

---

<sup>84</sup> H. Svahn, Non-Destructive Field Tests..., lk 21–34. LISA VII.

<sup>85</sup> E. Princi, Handbook of Polymers..., lk 123.

tuvastati marmori suureteraline pudenemine („sugaring“)<sup>86</sup> objekti murdepindade servadel, seda eriti tumedate koorikute alt, mis viitas materjali algomaduste muutusele. Mitmetes kohtades läbisid põhikeha praod ning väiksemad fragmentide pinnad lagunesid kohati <1mm suurusega marmoriteradeks. Et tänu objekti infosüsteemi analüüsile oli teada selle ajalugu, võis järeldada, et struktuurilise lagunemise põhjuseks on olnud suur temperatuur ja põrutus, mis kiriku põlengu ja varingu käigus kujule osaks sai. Et kindlaks teha, kui suur on objekti kahjustuste ulatus võrreldes kahjustamata marmoriga, otsustati võtta valitud asukohtadest materjaliproovid, vormistada nendest mikrolihvid ning tuvastada pildindustehnikate abil muutunud materjali seisukorra omadused. Seejärel teostati proovidel survetugevuse katsed, määramaks nende muutunud kõvadust.

## Mikrolihvid

Altarikuju põhikehast ja fragmentidelt võeti kaks 3 mm läbimõõduga proovi ning nendest valmistati mikrolihvid. Valgusmikroskoobi all vaadeldes tehti mõlema proovi pindadelt seeria 500-50 µm suurendusega pilte.<sup>87</sup>

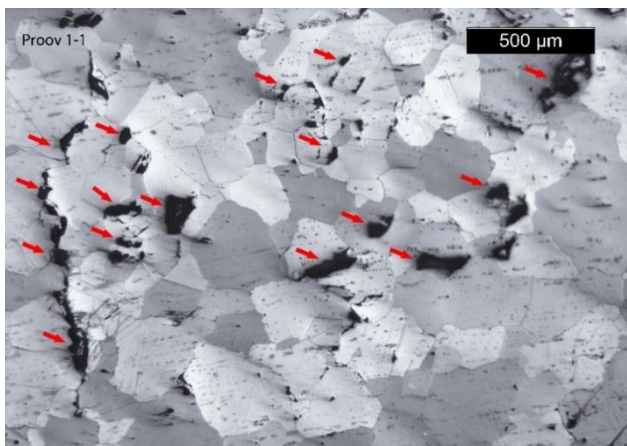


Foto 2.2 Proov 1-1, suurendus 500µm.

Proovist nr 1 sünteetilisse vaiku valatud mikrolihv: suurendus 500 µm. Punaste nooltega märgistatud tumedaid tahmadeposiite täis poorid ja mikroaugud materjali pinnas. (ill 2.2)

<sup>86</sup> ICOMOS-ISCS: Illustrated glossary on stone deterioration patterns. Ed. V. Vergés-Belmin. Champigny/Marne: France, 2008, lk 7 (13).

[http://www.icomos.org/publications/monuments\\_and\\_sites/15/pdf/Monuments\\_and\\_Sites\\_15\\_ISCS\\_Glossary\\_S\\_tone.pdf](http://www.icomos.org/publications/monuments_and_sites/15/pdf/Monuments_and_Sites_15_ISCS_Glossary_S_tone.pdf) (vaadatud 13.V 2014).

<sup>87</sup> Foto 80–84.

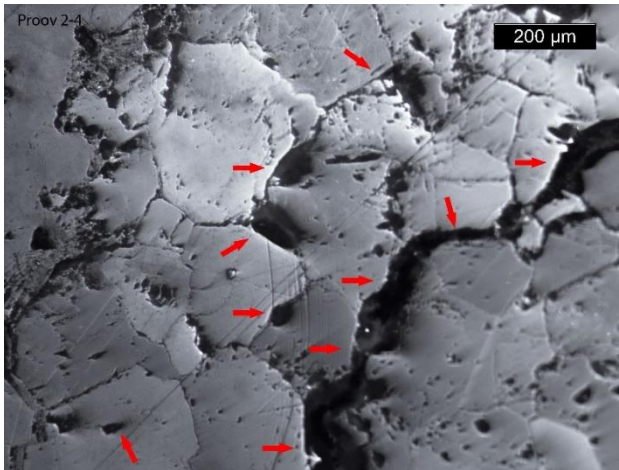


Foto 2.3 Proov 2-4, suurendus 200μm.

Proovist nr 2 sünteetilisse vaiku valatud mikrolihv: suurendus 200 μm. Punaste nooltega märgistatud tumedad tahmadeposiite täis poorid, kristallide vahelised lõhed ja mikroaugud materjali pinnas. (ill 2.3)

Pilte analüüsides on võimalik tuvastada võrdlemisi suur hulk tumedaid osakesi materjali pinnas, palju pragusid ja suuremaid poore. Kaltsiidikristallide

vahelised ühendused on üldiselt terved, kuid mõnes kohas siiski mingil määral kahjustunud, mis viitab nõrgenenud ühendustele. Põhjalikuma pildi saamiseks oleks kasutatav skanneeriv elektronmikroskoop (SEM), mis võimaldaks ka analüüsida täpsemini materjali kapillaarsust ja poorsust ning tuvastada mikropragusid.

### Mikrokõvaduse analüüs

Lisaks pildindusanalüüsile võimaldasid vormistatud mikrolihvid ka mikrokõvaduse mõõtmisi. Kasutati Tartu Ülikooli arheoloogia osakonna kõvadusmõõtjat Tukon 1102. Tööpõhimõte seisneb püramiidikujulise otsiku surumises 1kg raskusega teatud ajaperioodil, ning tekkinud süviku jälje diagonaali optilises mõõtmises selle järel.

Mõõdud proovist 1, kahjustatud marmorist olid: 69,9 HV1 ; 79,2 HV1 ; 75,4 HV1

Mõõdud proovist 2, kahjustamata Carrara marmorist olid: 110,2 HV1; 84,9 HV1; 104,0 HV1; 104,9 HV1; 97,5 HV1; 104,6 HV1.

Saadud näitude erinevus viitab kahjustunud materjali võrdlemisi väiksele kõvadusele, mis on vastavuses püstitatud hüpoteesiga. Alternatiivina proovidele teostatud analüüsidele kaalusin ka puurimisvastupidavuse mõõtmise süsteemi (DRMS)<sup>88</sup> kasutamist. Kahjuks pole see Eestis hetkel kättesaadav, aga oleks kivi analüüsimiseks sobilikum olnud, samas on see mõnevõrra destrukttiivne.

<sup>88</sup> M. Pamplona et al, Drilling resistance: overview and Outlook – Z. Dt. Ges. Geowiss 16. X 2007, [http://www.drms-cordless.com/files/2015/12/10/603-Drilling\\_resistance\\_overview.pdf](http://www.drms-cordless.com/files/2015/12/10/603-Drilling_resistance_overview.pdf) (Vaadatud 4. V 2013).

## **XRF analüüs**

Määratlemaks materjalil leiduvate tumedate deposiitide keemilist koostist teostati nende kõige kontsentreeritumatel aladel XRF (röntgenfluoressents) analüüs, mis võimaldas seal asuvaid elemente kvalitatiivselt tuvastada. Pruunsöe põlemisel lendunud tahmaosakeste hulgas oli ootuspäraselt kõige suurem osakaal väävli, mõningaste rauaühendite ja teiste metallide lisandustega.<sup>89</sup>

## **Järeldused analüüside tulemustest**

Kokkuvõttes andsid need katsed võimaluse iseloomustada materjali seda määratlevate andmete kaudu. Survetugevuse näitajate kaudu sai osaliselt kinnitust vaadeldava info ja objekti ajaloo põhjal püstitatud hüpotees, et kivi mikrostruktuur on kaotanud oma koospüsivuse ning seeläbi on tunduvalt vähenenud kivi üldine kõvadus. Pildindusanalüüside kaudu sai väita, et tõusnud on kivi vastuvõtlikkus vee ja selles lahustunud soolade kahjustusele, sest mikromõrade tõttu on materjali poorsus ja veeimavus suurem kui kahjustamata kivil.

Elemendianalüüsiga tuvastati materjali pinnale kogunenud deposiitide väävli- ja metalliühendite sisaldus. Lähtudes sellest on metalliioone siduva puhastuslahuse, EDTA või triammooniumsitraadi, kasutus põhjendatud.<sup>90</sup>

Kuna kuju asub stabiilses ja kaitstud keskkonnas, siis pole otsest ohtu edasisteks vee- või temperatuurikahjustusteks. Seetõttu keskenduti konserveerimistöölusi planeerides pigem konserveerimisele kui restaureerimisele – kuju pinna puhastamisele deposiitidest ning väiksemate fragmentide kinnitamisele põhikeha külge, et võimaldada nende säilimine, seotult kuju kontekstiga.

Kuigi kivi on kohati kahjustunud ning pudenev, otsustati, et puhastamisprotsesside läbi viimiseks ei ole tarvis teostada eelkonsolideerimist, sest sisestatav konsolidant oleks sidunud endaga eemaldatavat mustust ning konsolideerimistööluse efektiivsuse kontrollimiseks ei olnud kättesaadav sobilik uurimistehnika (*Drilling Resistance Measurement System*). Samuti ei

---

<sup>89</sup> Lisa VI: XRF analüüsid.

<sup>90</sup> Samas.



mõjutanud puhastusproovide põhjal otsustades valitud puhastusmeetodid materjali pinda negatiivselt.

### 2.1.3 Konserveerimine

Puhastamine on tihti üks esimesi samme pärast materjali seisukorra hindamist. Nagu võib eeldada, on karbonaatsed materjalid koos marmoriga kõige vastuvõtlikumad happelisele õhusaastele ja on saanud lõviosa tähelepanust uuringutes, mis tegelevad kivi puhastamisega. Kui mustus on eemaldatud, on seisukorda parem hinnata, sest kivi pind on paremini vaadeldav. Mõnedel juhtudel on puhastamine vajalik ka kahjulike ainete eemaldamiseks materjali pinnalt. Samas tuleb arvestada, et puhastatud kivi pind on vastuvõtlikum keskkonnakahjustustele.

Puhastamise eesmärgiks oli eemaldada nii palju pealmist mustust, et peatuks lagunemine, samas taheti säilitada kivile kogunenud loomulik paatina ja aja märgid. Karbonaatse kivi puhastamiseks on kättesaadav lai valik meetodeid, mis on kasutatavad suurtest fassaadidest kuni detailsete skulptuurideni. Pauluse altarikuju puhastamisel tuli arvesse võtta selle vähenenud struktuurilist koospüsivust, samuti suurenenud poorsust ning vettimavust, mille tõttu tuli vältida üleliigse puhastuslahuse kasutust ja suure survega mõjutavaid meetodeid nagu liivapritts. Sobivate meetodite valikuks tuli teostada puhastusproovid, et tuvastada meetodite mõju materjalile. Enne konserveerimisprotseduuride läbiviimist tuli jäädvustada objektile olevad märged, tööriistajäljed jms detailid.<sup>91</sup>

Puhastusmeetodite erinevat mõju on illustreerinud mitmed autorid erialastes väljaannetes kivi konserveerimise kohta. (M. Cushman, & R. Wolbers<sup>92</sup>; D. Odgers & A. Henry<sup>93</sup>; G.G. Amoroso, & V. Fassina 2002<sup>94</sup>; J. Ashurst, F. Dimes, 1999<sup>95</sup>) Olenemata kivitüübist on puhastusprotsessi esimeseks etapiks enamasti kuivpuhastus. Sõltuvalt objekti pinnal olevast mustusest võivad järgnevad etapid vajada mehaanilist või keemilist sekkumist.<sup>96</sup>

---

<sup>91</sup> Fotod 24–39.

<sup>92</sup> M. Cushman, R. Wolbers, A New Approach to Cleaning Iron Stained Marble Surfaces – WAAC Newsletter 2007, Volume 28, Number 2 (May), <http://cool.conservation-us.org/waac/wn/wn29/wn29-2/wn29-205.pdf> (vaadatud 14.V 2015).

<sup>93</sup> Practical Building Conservation: Stone. Ed. D. Odgers, A. Henry. Farnham; Burlington: Ashgate, 2012.

<sup>94</sup> Stone Decay and Conservation...

<sup>95</sup> Conservation of Building and Decorative Stone...

<sup>96</sup> Lisa IX, puhastusmeetodeid võrdlev tabel.

Pauluse altarikuju puhastusprotsess koosnes järgnevatest sammudest:

### **Kuivpuhastus**

Kuivpuhastuseks kasutatavad meetodid olenevad objekti mõõtmetest ning eripäradest. Enamasti on tegu võrdlemisi odavate ning lihtsalt kasutatavate mehaaniliste vahenditega, mis ei vaja väga ulatuslikku väljaõpet ning varasemat kogemust. Sellegipoolest tuleks tähelepanu pöörata objektide eripäradele, et protsessi käigus pinnad ei kahjustuks. Lahtine tolm ning kuivanud deposiidid on eemaldatavad pintslite ja harjadega, muuseumides on tihti kasutusel ka veefiltriga tolmuimejad. Kuivpuhastus on sisuliselt mehaaniline protsess, mille käigus lahtine mustus on ilma lahustamata eemaldatav. Marmori ja teiste kivide puhastamiseks on tõestatud Wishabi kummide ja kustutusmasside efektiivsus. Need on erinevalt töödeldud kummilaadsed materjalid. Kasutatakse eri kõvadustega versioone. Need on efektiivsemad siledade pindade puhul, kus kontakt pinnaga on suurem ning kummi lagunemine madalam, kui sellisel pinnal, mis on väga reljeefne. Kergelt pinna vastu hõõrudes seob kivi pinnaga kontaktis olev materjal ladestunud mustust ja kummist eraldunud puru on kergelt eemaldatav tolmuimejaga. Pauluse altarikuju puhastamisel alustati lahtise tolmu ja sodi eemaldamisest, kasutades tolmuimejat ja harju. Puhastamisel liiguti süsteemselt kuju ülaosast allapoole. Tuli olla tähelepanelik, et vältida õrnade pindade kahjustamist. Esialgse puhastamise tulemusena olid kuju pind ja selle kahjustused paremini vaadeldavad. Puhastusproovide põhjal otsustati wishabi kumme suuremahulisel puhastamisel mitte kasutada, sest kuju pind oli selleks enamuses liiga õrn ja reljeefne.

### **Puhastusproovid**

Altarikuju ja fragmentide põhjalikule üle vaatamisele järgnes kahjustuste kaardistamine ning puhastusproovid: 1. wishab kummi; 2. destilleeritud veega; 3. kuuma veeauruga; 4. etanooli 10% lahusega; 5. atsetooni 10% lahusega. (ill 2.4 ja 2.5)

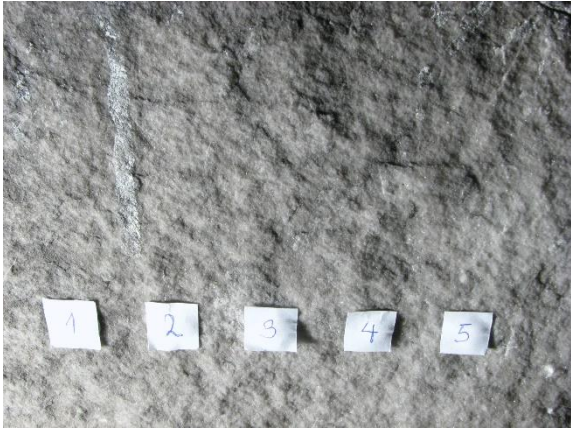


Foto 2.4 Puhastusproovid enne.

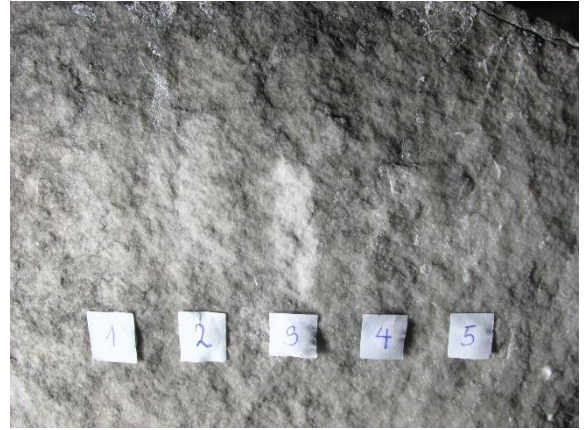


Foto 2.5 Puhastusproovid pärast.

Rauaplekkide eemaldamise proovid: 1. triammooniumtsitraadi 5% lahusega, 1h.; 2. EDTA sisaldusega CMC põhise geeliga, 1%, 3% ja 5% puhastusaine sisaldusega, 1h; 3. biammooniumtsitraadi 5% lahusega, pH 8, 1h.<sup>97</sup>

Tahmadeposiitide eemaldamise proovid 1. (1; 3; 5 %) EDTA sisaldusega CMC põhise geeliga 1-2h.<sup>98</sup>

Proovide järgi osutus kuju ja fragmentide pindade esmaseks puhastamiseks kõige tulemuslikumaks vahendiks aurumasin. Vesi, atsetoon ja etanool sidusid pealmist mustust, aga ei puhastanud piisavalt põhjalikult. Tõrksamad tahmadeposiidid puhastati aurupuhastuse järgselt 3% EDTA kompressiga. Tri- ja biammooniumtsitraat ega EDTA ei osutunud rauaplekkide eemaldamisel efektiivseks.<sup>99</sup>

### **Aurupuhastus**

Kuivpuhastus võib anda häid tulemusi, aga mõnikord on pindadel raskemini eemaldatavad deposiidid ning sisseimbunud mustus, mida tuleks eemaldamiseks lahustada. Vesi on orgaaniline lahusti, mis seob mitmeid ühendeid. Konserveerimisel tuleks kasutada destilleeritud või deioniseeritud vett, et vältida kraanivees lahustunud lisainete sattumist objekti pinnale. John Ashurst on kivehitiste ja skulptuuride konserveerimiseks välja toonud hulga veepõhiseid meetodeid, mis on sobilikud suuremõõtmeliste objektide puhastamiseks: vee piserdamine, -udutamine, survepesu, aurupuhastus. Väiksemõõtmeliste ja õrnade objektide puhul on sobiv manuaalne lähenemine. Objekti pinda puhastatakse süsteemselt, destilleeritud vee ja harjadega,

---

<sup>97</sup> Fotod 61–66.

<sup>98</sup> Fotod 47–60.

<sup>99</sup> Fotod 61–66.

vältides üleliiget vett nii, et see ei imbuks materjalisse. See lähenemine on võrdlemisi töömahukas ning eemaldab vaid kergemini lahustuvad deposiidid objekti pinnalt.<sup>100</sup>

Auruga puhastamine on efektiivne meetod kivi konserveerimisel: kontrollitud survejuga peseb mustuse pragudest ning õnarustest kergelt välja. Väikesemõdulisi aurupuhastusmasinaid kasutasid algupäraselt hambaarstid tööriistade steriliseerimiseks. Kui on saavutatud piisav aurururve, siis toodab masin teatud koguse kondenseerunud vett, mis tuleks enne puhastamise alustamist välja lasta. Et tõhusalt puhastada, tuleb aurupüstoli otsa hoida võrdlemisi kivi pinna lähedal, nii et surve ja temperatuur oleksid toimeks piisavad. Samas tuleks töötluskauguse valikul olla tähelepanelik ja ettevaatlik, et surve ei kahjustaks kivi pinda, eriti kui tegu on pureda struktuuriga.

Suuremõõtmeliste arhitektuurielementide puhastamisel, kui pinnad on kahjustunud või seal säilib värvifragmente, on võimalik katta pind jaapani paberiga ja pihustada aur läbi selle. Seeläbi on pind kaitstud ja lahustuv mustus imendub paberikiududesse. Samas ei ole pinnad vaadeldavad. Aurupuhastuse eeliseks on ka see, et puhastatud pind kuivab pärast puhastamist kiirelt ning säästab aega enne teiste toimingute alustamist. Puhastamise käigus tekkiv vesi ja lahustunud mustus tuleks eemaldada vatiga või lapiga, et vältida mustuse imendumist teistesse pindadesse ja uute plekkide teket.<sup>101</sup>

Altarikuju puhastamisel osutus aurupuhastus väga efektiivseks ning sobivaks, eemaldades rahuldavalt pindmise mustuse ning vältides liigset märgumist ja erosiooni. Puhastamist teostati süsteemselt, liikudes mööda kuju pinda ülevalt alla. Võrreldes manuaalse märgpuhastusega oli tööprotsess mõnevõrra kiirem ning tänu meetodi diskreetsusele ei kaasnenu soovimatuid kõrvalmõjusid. Aurupüstoli käepideme käitlemisel ja veepaagi täitmisel tuli pöörata tähelepanu ettevaatlikkusele ja tööohutusele.

### **Deposiidide puhastusproovid kompressidega.**

Kui objekti pinnal on deposiite, mille eemaldamine kuiv- ja märgpuhastusega ei ole efektiivne, siis on konservaatoril võimalik kasutada erinevate omadustega lahusteid, keemilisi ühendeid deposiidide pehmendamiseks ja metalliioonide sidumiseks. Marmorite keemiliste omaduste

---

<sup>100</sup> Conservation of Building and Decorative Stone..., lk 135.

<sup>101</sup> Samas, lk 135.

tõttu on need vastuvõtlikud happeliste lahuste toimele, lagunedes, kui kontsentratsioonid ja toimeajad on liiga suured. Enamik rauadeposiitide eemaldamisvahendeid on teatud määral happelised, kuid aja jooksul on katsetatud erinevate pH-de ja ainetega<sup>102</sup> Konserveerimisteadus areneb ning vanu meetodeid uuendatakse, analüüsitakse ning täiendatakse, samas kui katsetatakse vähem kahjulike alternatiividega.

Pauluse altarikuju pinnal esineb mitmeid deposiite, millel teostatud vaatluse ja analüüside põhjal tuvastati rauaühendite ja väävliühendite koostis. Puhastuslahuse toimeaineteks valiti kelaativad<sup>103</sup> ühendid triloon-B, ehk EDTA (etüleendiamiintetraädikhappe dinaatriumsool) ja triammooniumtsitraat. Mõlemad on kasutatavad vesilahuses madalatel kontsentratsioonidel (1-5%) sidumaks raskeid metalliioone. Tähelepanelikult tuleks jälgida pH-d, et minimeerida kahjulik toime kivi maatriksile.

EDTA sisaldusega nn. „Mora kompressiks“ kutsutud lahus tuleneb 1984. aastal P. ja M. Mora koostatud kompressist.<sup>104</sup> EDTA lahusele lisati soovitud pH (~7.5) saavutamiseks naatriumbikarbonaati ja lämmastikkarbonaati ning mitteioonset pindaktiivset ainet. Lahusest valmistati CMC põhine geel. Puhastusproovid EDTA sisaldusega geeliga tehti kasvava kontsentratsiooniga (1%, 3%, 5%), 1h toimeajaga, vähese mõju korral neid korduvalt kasutades. Proovid tehti fragmentidel asuvatel tahmadeposiitidel.<sup>105</sup>

1. 1% sisaldusega puhastussegu (7,5 pH juures) oli efektiivne kahekordsel kasutamisel, mis kirjanduse põhjal on puhastatavale materjalile kahjulikum ning töömahukam, kui ühekordne kasutus.
2. 3% sisaldusega puhastussegu (7,5 pH juures) oli efektiivne ühekordsel kasutamisel.
3. 5% sisaldusega puhastussegu toime oli efektiivne, aga kivi pind tundus olevat pindmistes kihtides lagunenu- värvi järgi hele.

Metalliühendite eemaldamine EDTA ja triammooniumtsitraadi kompressidega ei osutunud visuaalsel hinnangul märkimisväärselt efektiivseks. Väävliühendite deposiidid olid EDTA sisaldusega puhastuskompressi tööstlustele vastuvõtlikumad ning puhastamise tulemuse võis vaatluse põhjal pärast korduvat kasutust rahuldavaks hinnata.

---

<sup>102</sup> M. Cushman, R. Wolbers, A New Approach to Cleaning..., tabel, lk 57. Lisa IX.

<sup>103</sup> Orgaanilise ühendi ja metalliiooni sidumine.

<sup>104</sup> Conservation of Building and Decorative Stone..., lk 134.

Practical Building Conservation: Stone..., lk 205.

<sup>105</sup> Fotod 47–60.

1. 5% triammooniumtsitraadi sisaldusega vesilahus pH 8 juures ei omanud 1h ega 2h toimeaja juures märkimisväärset mõju raudoksiidi deposiidi eemaldamisel.
2. 5% triammooniumtsitraadi sisaldusega vesilahus pH 7 juures eemaldas tunni jooksul vähesel määral oksidi, aga pind ei ole märgatavalt puhtam. 2h toimeaja puhul oli tulemus sama.
3. 5% triammooniumtsitraadi sisaldusega vesilahus pH 6.5 juures kasutusega 1 kuni 5h ei olnud efektiivne.

Puhastuslahuste kompressimeediumiks valiti karboksüülmetüütselluloos, mis võimaldas moodustada kelaativa lahuse sisaldusega geeli ning hoida seda kauem deposiidi pinna vastas. Pikem kontakiaeg võimaldas märjata deposiiti põhjalikumalt ning suurendas eeldatavasti seotud metalliioonide hulka.

### **Neutraliseerimine**

Pärast tugevalt aluseliste või happeliste lahuste kasutamist on tähtis töödeldud pinnad neutraliseerida. Selleks kasutatakse sõltuvalt puhastuslahuse pH-st – happele kergelt aluselist ja alusele kergelt happelist – neutraliseerimislahust. Eesmärk on taastada töödeldud pinna neutraalne pH (~7). Neutraliseeriva lahusega töötluse järgselt tuleb pindadelt destilleeritud veega loputades eemaldada kõik keemiliselt aktiivsed jäägid, et vältida soovimatuid reaktsioone.

### **Metallideposiitide eemaldamine**

Marmorpindadele kogunevate rauadepositiitide põhjuseks on tavaliselt inimtegevus, näiteks purskkaevude torustikest eralduvad rauaühendid, mis voolava veega kanduvad pindadele.<sup>106</sup> Metalliplekid võivad tekkida aastate jooksul, kui marmoris olevad sideriidi veenid oksüdeeruvad, moodustades raudoksiidi või –hüdrosiidi. Tihemini põhjustavad rauaplekked vanad armatuurid.

---

<sup>106</sup> M. Cushman, R. Wolbers, A New Approach to Cleaning..., lk 2.

Rauaplekkide ohutu, efektiivne ja rahuldav eemaldamine on olnud kaua keeruline probleem. Läbi aegade on kasutatud laia valikut reaktiivseid aineid erinevate pH-dega ning kelaativate omadustega.<sup>107</sup> Enamus avaldatud uuringuid läheneb rauaplekkide probleemile ühe või kahe põhimõttega: happeliste preparaatide ja tugevate kelaatide kasutus. Plekkide eemaldamiseks on paljudel lahustel ka kõrge ioonisisaldus. Kõigi nende faktorite tulemus on pleki eemaldamine, lagundades pinda, milles deposiit on ladestunud.<sup>108</sup>

## **pH**

Arvestades marmori dissotsioonikonstandi: pKa-ga (10.33), tuleks teadvustada ka kaltsiidi lahustumist. Kui kaltsiumkarbonaat satub kontakti süsihappegaasi sisaldava veega, siis mõjutab selle lahustumist lahuse pH ja süsihappegaasi osaline surve lahuses.<sup>109</sup> Kui viia happeline preparaat kontakti marmorpinnaga, siis võrdlemisi kõrge hüdrooniumiooni sisaldus lahuses võib põhjustada marmori lahustumise.<sup>110</sup>

## **Sulfaatsete koorikute eemaldamine**

Rauaplekkide ohutu eemaldamise kõrval üheks jätkuvaks probleemiks, millega kivi konservaatorid kokku puutuvad, on väävlühenditest koosnevad deposiidid. Aastate jooksul on katsetatud erinevate tingimuste ning ainetega, peamiselt konserveerides kaltsiitseid kivimeid nagu lubjakivid ja marmorid. Järgnevad meetodid kirjeldavad traditsioonilist lähenemist marmorilt metallideposiitide eemaldamiseks, millega võib kaasneda teatud määral kahjustusi materjali pinnale.

EDTA-d sisaldava Mora kompressi ja selle variatsioonidega on töödeldud mitmeid kunsti- ja arhitektuuriobjekte ning selle tulemused on olnud mõneti vastuolulised. Rauaplekkide eemaldamiseks on Ashurst toonud välja võimaluse kasutada naatriumtsitraadi, vee ja glütseriini lahust koos attapulgiidiga. Samalt autorilt tuleneb ka retsept vaseplekkide eemaldamiseks, mis

---

<sup>107</sup> Lisa IX.

<sup>108</sup> M. Cushman, R. Wolbers, A New Approach to Cleaning..., lk 2.

<sup>109</sup> Samas, lk 2.

<sup>110</sup> Samas, lk 3.

sisaldab lämmastikkloriidi segu talgi või atapulgiidiga, millele lisatakse 10% -ne lämmastiku vesilahus.<sup>111</sup>

2007. aastal avaldatud uurimuses on M. Cushman ja R. Wolbers katsetanud uuendusliku vahendiga raskete metalliioonide eemaldamiseks marmorilt, mis ei kahjustaks materjali pinda ka korduval kasutusel. Eelmainitud lahendus on vastava uuringu tulemustest lähtudes paljulubav, aga kasutatud vahendid on väga spetsiifilised ning raskesti kättesaadavad, mistõttu neid ei olnud võimalik Adamsoni altarikuju konserveerimisel kasutada. Seetõttu tuli leppida võimalusega materjali mõningaseks mikrotasandil kahjustumiseks, mida sai minimeerida kontrollides lahuse pH väärtust ning optimeerides lahuse kontsentratsiooni ja kasutuskordade hulka.

## **2.2 KONSERVEERIMISE KONTSEPTSIOONIST LÄHTUV EKSPOSITSIOON**

Arvestades eelmainitud võimaluste ja tingimustega on minu hinnangul tähtis tuua Adamsoni skulptuurigrupi viimistletud pinnaga fragmendid kõik ühte ruumi kokku. Fragmentide täpne paigutus sõltub nende teadaolevatest asukohtadest ning ruumi võimalustest. Baasilt pärinevad fragmendid (numbritega 25, 26, 28, 29, 30, 31)<sup>112</sup> peaks saama taastada vanadele asukohtadele ilma invasiivseid struktuurilisi kinnitusi tegemata, kasutades adhesiive või kunstkivi segu. Figuuride pead saab paigutada seintele, metallist riiulitele, mis võiksid asuda umbkaudselt figuuride peade asukohtadel. Muud väiksemad fragmendid saab paigutada seintele, nummerdatult ja süstematiseeritult, nii et oleks arusaadav, kust need pärit on, kui see on teada. Paigutuse koha pealt on probleemsemad suuremõtmelised fragmendid.<sup>113</sup> Ühel nendest on säilinud ka rohkem viimistletud pinda. Need saaks asetada kuju külgedele, madalatele alustele.

Kogu lisanduv informatsioon kiriku ja kuju ajaloost oleks eksponeeritav läbi audiovisuaalse andmekandja või ekraani, millel saab joosta ekspositsiooni esitus. Hingedel liigenduv

---

<sup>111</sup> Conservation of Building and Decorative Stone, lk 135.

<sup>112</sup> Foto 86: Fragmentide kataloog.

<sup>113</sup> Fragmendid 15, 25, 46.



digiekraan oleks paigaldatav ühte ruumi külgliseina ning vaadeldav tasapinnas seinaga või avatuna, seinaga risti – otse vaataja poole.

Ekspositsiooniks tuleks teha 48 fragmendi hulgast valik, lähtuvalt nende säilinud vormist ja arusaadavast seosest kujuga. Kuju fragmentidega koos saaks eksponeerida Eesti Kunstimuuseumi kogus säilinud Adamsoni kipsetüüde Kristuse ja Pimeda peadest<sup>114</sup>, või nende koopiaid. Samuti 2008. aasta demonteerimise käigus altari põhjast leitud 1923. aastal ajakapslisse müüritud dokumenti<sup>115</sup>, suurendatud arhiivifotosid kuju kavandist<sup>116</sup> või ajaloolistest seisukordadest.

Väljapakutav lahendus võimaldaks kuju edasisi töötlust, ekspositsiooni arendust ning vajadusel rekontseptualiseerimist. Lisaks kuju ajaloolisele ning seoselisele väärtusele saaks ekspositsioonile anda ka mälestava funktsiooni – olenevalt koguduse soovidest ja ideedest. Pärandi elus on säilitamine sama oluline kui selle tähenduste tõlgendamine. Kui meil on mingit artefakti vaja – kui sellel on funktsioon siis on selle kestvus ja inimeste seotus objektiga suurem. Ühe variandina, kuidas kunagist kuju eksponeerida, võiks teostada digitaalse 3D mudeli, mida vaadeldaks nutiseadmete kaudu kunagisel asukohal kiriku saalis ja ka projektsioonina praeguses asukohas. Samuti on võimalik tekitada kuju kunagisele asukohale hologrammprojektsioon, mille külastajad ise käivitada saaksid; mis oleks visuaalselt vaatamänguline.<sup>117</sup> Digitaalse skulptuuri eksponeerimisel ei ole olemasolev ruum piiravaks teguriks. Tehnoloogilised võimalused arenevad jätkuvalt edasi ning mis praegu on uuenduslik, võib üpris lühikese aja jooksul saada lihtsalt kättesaadavaks ja levinuks.

---

<sup>114</sup> Foto 19, 20.

<sup>115</sup> R. Puidet, Õpetaja Habicht jättis järeltulijatele sõnumi. – Eesti Kirik, 15. X 2008, <http://www.eestikirik.ee/opetaja-habicht-jattis-jareltulijatele-sonumi/> (vaadatud 3. IV 2015).

<sup>116</sup> Foto 1.

<sup>117</sup> Sarnane lahendus: B. Ries, Hologram replaces Edward Snowden statue in Brooklyn park – Mashable 4. VII 2015, <http://mashable.com/2015/04/07/edward-snowden-hologram-statue-brooklyn/> (vaadatud 9. IV 2016).

## Ekspositsiooni tehnilised küsimused

Kaaludes võimalikke variante, kuidas altarikuju fragmente eksponeerida, koostas erinevate tehniliste lahenduste kavandid. Erinevate võimaluste hulka kuuluvad nii karastatud klaasist, L-

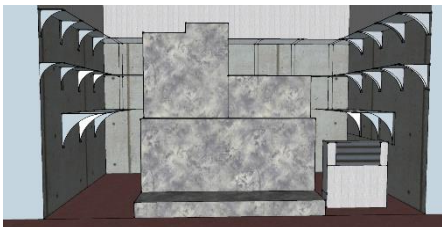


Foto 2.6 Ekspositsiooni kavand 1.

kujuliste nurkadega kinnitatud riiulid (ill 2.6), mis annaksid struktuuridele rohkem vaadeldavust ja õhulisust; samuti H-kujulistel raamidil seisvad riiulid, millel oleks suurem kandevõime. (ill 2.7) Täiendusena lisasid kirikut restaureerinud arhitektid oma eskiisi, kus metallist riiulid on kinnitatud varrastega betoonseina, jättes rohkem ruumi

kuju vaatluseks ja hoolduseks ning andes suurema vabaduse fragmentide kompositsioonilisel paigutusel.

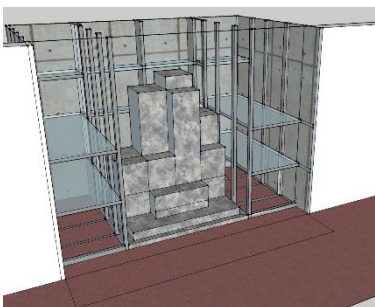
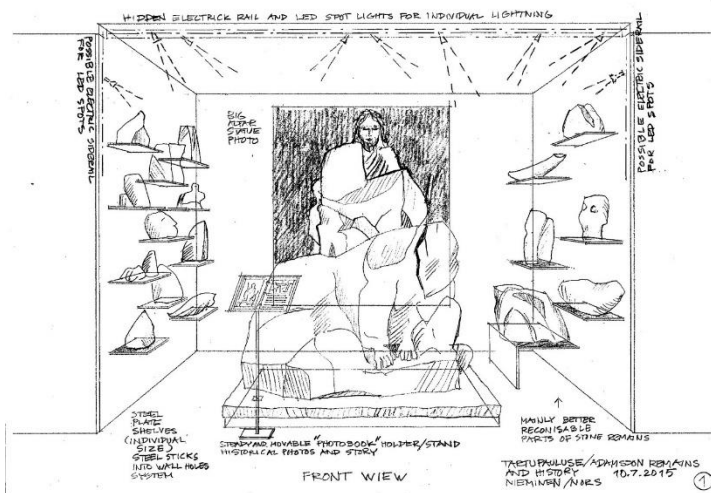


Foto 2.7 Ekspositsiooni kavand 2.

Lisaks fragmentide aluste probleemile oli vaja lahendada ka valguslahendus ja andmekandjate paigutus. Lähtuvalt eelarvelistest võimalustest saaks infot edastada kas digiekraani kaudu, mis säästaks vähest seinapinda ja suurendaks info mitmekesisust, või siis trükitud planšettidel. Viimase eeliseks oleks ühekordne kulu trükkimisele, aga see nõuab rohkelt seinapinda, andmeid ei saa täiendada ega kohandada ilma uut

trükki teostamata. Valguslahenduse küsimuses saab rakendada kohtvalgustust, mis fookuseeriks tähelepanu altarikuju viimistletud pindadele ja fragmentidele; samuti altarigrupi projektsiooni säilinud objektile, kujutamaks üldiseid mahte. Projektori saaks paigaldada ruumi lakke ning peegli abiga tekitada kujule ja ruumi tagaseinale tervikut esitlev kujutis.



Joonis 2.8 Ekspositsiooni kavand 3. M. Nieminen.

fragmentide eksponeerimine tooks selle materiaalse terviku vaatajale lähemale. Ekspositsioonis saaks lähtuda arhitektide soovitatud visuaalsest lahendusest, mis vajadusel võimaldaks ka edasiarendust ning täiendusi (ill 2.8)<sup>119</sup>.

## 2.3 JÄRELDUSED

Lähtuvalt sobivaks hinnatud funktsioonist viisin töö teises osas läbi praktilise konserveerimise etapid: materjaliuuringud, puhastusprotsessid, fragmentide süstematiseerimise ja osalise rekonstruktsiooni. Objektivsetel põhjustel ei teostatud algselt planeeritud etappe – konsolideerimist ja rekonstruktsiooni. Uuringute käigus ja omanikega suhtlemise tulemusena selgus, et see ei oleks olnud põhjendatud. Teostatud tööd ei välista tulevikus fragmentide konsolideerimist ning vanadele asukohtadele taastamist. Läbi viidud praktiliste etappide käigus katsetasin erinevaid puhastusmeetodeid ja hindasin nende efektiivsust tulekahjustustega marmori puhastamisel. Katsete tulemusena otsustasin puhastada tervikut katva tahmakihi aurupuhastusega ja väävisisaldusega tahmakoorikute eemaldamiseks 3% EDTA puhastuskompressi CMC põhise geelina. Rahuldava tulemuse saavutamiseks tuli teostada mitmekordne puhastuskuur. Metallideposiitide eemaldamine triammooniumtsitraadi kompressidega ei olnud edukas.

<sup>118</sup> R. Hanson, Tudengid üllatasid teispoole Kalevipoja ja koerakottidega – Tartu Postimees 10. VI 2015, <http://tartu.postimees.ee/3219455/tudengid-ullatasid-teispoole-kalevipoja-ja-koerakottidega> (vaadatud 8. X 2015).

<sup>119</sup> Lisa V: Arhitekt Niemineni eskiis. Autori valduses.

Konserveeritud kuju sobivaks eksponeerimiseks vormistasin ekspositsioonikavandi, mis tooks välja taustauuringute käigus kogutud konteksti, rõhutaks kuju uut funktsionaalsust ja annaks konserveerimistöõdele väljundi, mis sobiks selle uue otstarbega. Ruumi eripäradega arvestades on eksponeerimiseks mitu võimalust ning tellijast sõltub, milline variant osutub lõplikuks lahenduseks. Eesmärk – leida altarikujule otstarve ning see vastavalt konserveerida<sup>120</sup> sai minu hinnangul tehtud ning kuju edasine tulevik sõltub omaniku valikutest; soovitusena on koostatud ekspositsiooni kavand ning seletatud väärtuste kaardistus.

Kasutatud meetodide abil puhastati kuju seda katvast tahmakihist, samuti eemaldati tumedad tahmakoorikud viimistletud pindadelt. Metallideposiitide eemaldamine ei osutunud edukaks, kasutatud vahendid ei olnud tõhusad. Põhjuseks võis olla kahjustunud materjali suur poorsus, rauaühendite suur kontsentratsioon materjalis või puhastuskompressi ebapiisav toimeaeg. Probleem vajab eemaldamiseks edasist uurimist ja katseid.

Eelmises peatükis rakendatud teoreetiliste analüüside käigus tuvastati seosed väärtuseid kandvate elementide vahel: ajaloosündmuste jäljed, aja märgid, säilinud fragmendid ja kontekst. Ekspositsiooni valikute tegemisel võimaldasid need arvestada kaasnevate mõjudega.

---

<sup>120</sup> Lisa X: Foto 89- konserveeritud kuju.

### **3. MARMORI KONSERVEERIMISMETOODIKA**

#### **TEOREETILINE ÜLEVAADE**

Konserveerimiskontseptsioonide erinevad ideaalseisukorrad eeldavad ka erinevaid tehnilisi lahendusi konserveerimisprotsessis. Kuigi iga tegevusega püütakse tõsta objekti püsivust, võib mõni sekkumine olla radikaalsem ning pöördumatu. Seetõttu lähtutakse käesolevas töös esiteks objekti infosüsteemi analüüsi põhjal valitud ideaalseisukorra saavutamisest ning teiseks alternatiivsete lahenduste võimalikkuse säilitamisest. Teise osa alguses esitatud analüüsi- ja puhastusprotsesside jätkuks oleks osalist rekonstruktsiooni nõudva kontseptsiooni korral konsolideerimine, armatuuride paigaldamine ning adhesiivide ja kunstkivi segude valmistamine. Need omakorda nõuaks töötluste kontrollimiseks proove konsolideerimisvahendite mõjust materjalile, et määrata nende efektiivsust ning vältida soovimatuid kõrvalmõjusid nagu deposiite või värvimuutusi. Kui materjali struktuurne stabiilsus on taastatud, saab teha katseid adhesiivide ning parandussegudega. Suuremate fragmentide kinnitamiseks tuleks kaaluda ka sobivast materjalist armatuuride kasutamist. Järgnevalt toon välja mõned läbikaalutud vahendid Adamsoni altarikuju konserveerimiskontseptsioonide alternatiivsete lahenduste jaoks.

#### **3.1 KONSOLIDEERIMINE**

Olenevalt objekti struktuursest stabiilsusest võib osutada vajalikuks selle puhastuseelne või puhastusjärgne konsolideerimine. Selleks tuleb objekti struktuuridesse sisestada siduvat ainet. Tagajärjeks on enamasti pööramatu protsess, mistõttu tuleb kõik enne teostamist põhjalikult läbi mõelda. Lisaks struktuuride tugevdamisele võib töötlusel olla ka kaitsev funktsioon: see suurendab vetthülgavust. Enne konsolideerimist tuleks teostada katsed, tuvastamaks võimalikke kõrvalmõjusid ja töötluse efektiivsust. Konsolideerimisprotsessid erinevad keemilistest puhastuslahustest nende komplitseeritud meetoodika poolest, mille eripäradest võib sõltuda töötluse efektiivsus. Lisaks kasutatavale meetoodikale on oluline arvestada ka keskkonnateguritega nagu temperatuur, suhteline õhuniiskus ja objektile langev päikesevalgus.

Marmorite võrdlemisi madala poorsuse tõttu on raske leida vahendeid, mis tungiksid piisavalt sügavale materjali, tekitaksid sobivalt tugevad seosed struktuuridesse ja samas võimaldaksid

gaaside ja vee liikumist ning ei muudaks kivi välimust. Konsolideerimisvahendite kasutamisel on tähtis nende kestvus ning kiviga ühtivate omaduste muutumatus keskkonna mõju läbi. Ideaalis võiksid need olla ka tagasipööratavad.<sup>121</sup>

Pauluse altarikuju konserveerimisprotsessis algselt planeeritud konsolideerimisetappi ei teostatud, sest selle töötamise tulemust ei hinnatud sellega kaasnevate soovimatute mõjude tõttu sobilikuks. Järgnevalt tutvustatan kaalutud vahendeid ja nende mõjusid. Konsolideerimisega oleks teoreetiliselt olnud võimalik suurendada kaju struktuurilist stabiilsust ning vastupidavust töötlustele ning keskkonnale. Kaju keskkond on hetkel säilimiseks soodne ning struktuurilised mõjutused kaasneksid rekonstruktsiooni või muu sellise mehaanilise sekkumisega, mida hetkel ei plaanita.

Kivi konsolideerimisvahendid jaotuvad üldiselt kaheks: orgaanilised (termoplastilised ja termokõvenevad polümeerid) ja anorgaanilised. Anorgaanilised on hapramad ja jäigemad; orgaanilised on plastilisemad ja paremate adhesiivsete omadustega, aga need vananevad kiiremini.<sup>122</sup> Orgaanilised ühendid on keskkonna toimele kiiremini lagunevad, aga pakuvad heal tasemel konsolideerivaid omadusi mono- või pre-polümeeride kujul tänu nende adhesiivsusele ja suuremale penetratsioonile. Nende vahenditega töötlus vähendab haprust ja suurendab mehaanilist tugevust.<sup>123</sup>

Lisaks eelmainitud kahele peamisele grupile on ka organosilikooni ühendid, millest mitmetel on sarnased omadused orgaanilistele materjalidele (nt alküül alkoksüsilaanid), kuid ka inorgaanilistele materjalidele (nt. etüüsilikaat). Neil materjalidel on omadusi mõlemast grupist, olles sünteetilised polümeerid, aga sisestades materjali mineraalseid depostiite. Alkoksüsilaanidel põhinevad tooted on olnud välitingimustes kivi töötlustel kõige levinumad, poorsete kivide puhul tungivad need sügavale materjali sisse. Nendel on sarnaselt orgaaniliste polümeeridega head omadused, säilitades kivis gaaside liikuvuse. Kokkuvõttes on peamised kasutusel olevad konsolideerimisvahendid järgmised:

- Etüüsilikaatide ja alküül alkoksüsilaanide segud (liivakivi, marmor ja lubjakivi)
- Osaliselt või täielikult polümeriseerunud alküülarüül polüsiloksaanid (liivakivi, marmor ja tihke lubjakivi)

---

<sup>121</sup> Stone Decay and Conservation..., lk 243–244.

<sup>122</sup> E. Princi, Handbook of Polymers..., lk 180.

<sup>123</sup> Samas, lk. 181.

- Akrüül- ja epoksiidvaigud mono- või polümeeridena (marmor ja tihke lubjakivi)
- Akrüül- ja silikoonvaikude segud (liivakivi, marmor ja lubjakivi)
- Kaltsium- ja baariumhüdroksiid (kaltsiitsed kivid, kui mikropraod on mikromeetri suurusega)<sup>124</sup>

### 3.1.1 Nanolubjal põhinevad meetodid

Nanolubjal põhinev, suurema penetratsioonivõimega CaLoSiL, on uuenduslik lähenemine kaltsiumhüdroksiidil põhinevatele töötlustele.

CaLoSiL kommertstoode koosneb lubjahüdraadi  $[Ca(OH)_2]$  nano-osakeste suspensioonist erinevates alkoholides. Tavalised kontsentratsioonid on 25- ja 50 g/L. Keskmise osakese suurus on 150 nm. Sünteetilise nanolubja osakeste väiksus tuleneb selle keemilisest sünteesist. Lahustitena kasutatakse etanooli, isopropanooli või n-propanooli. Tänu osakeste väiksusele moodustuvad stabiilsed suspensioonid, mis ei sadestu pika aja jooksul. CaLoSiL ei vaja eraldi kokku segamist ning on kasutatav kivi ja kipsi konsolideerimisel. Töötlusejärgselt moodustub tahke kaltsium hüdroksiid, mis muundub alkoholide aurustumise järel kaltsium- karbonaadiks, sarnaselt kuivava lubimördi reaktsiooniga atmosfääriga. Lahustite aurustumise järel ei teki jääkaineid. CaLoSiL on kasutatav immersioonina, pihustatavana või injekeeritavana. Tähtis on töödelda kivi pinda terviklikult kuni kahjustamata pinnani. Kaltsiumkarbonaadi moodustumine vajab süsihappegaasi ja niiskust. Karboniseerumisprotsess võib ulatuda mitmest päevast nädalateni. Võimalusel saab seda kiirendada kui pihustada töödeldud materjale veega. Töödeldava materjali niiskusesisalduse vähendamiseks võib protsessi eelselt materjali immutada etanooliga. Kontsentratsiooni ja lahusti valik sõltub töödeldava materjali omadustest, tiheda ja väheste pooridega materjali ei suuda suure kontsentratsiooniga lahused efektiivselt tungida. Lähtuvalt tootja juhendist on soovitatav alustada töötlust madala kontsentratsiooniga toodetega, suurendades kaltsiumhüdroksiidi sisaldust samm-sammult. Samuti tuleks vältida niiskete materjalide töötlust, vähendades niiskusesisaldust etanooli või etanooli ja vee segude (1:1) kasutusega. Õrnade pindade puhul tuleks kasutada CaLoSiL grey toodet, millel on spetsiifiline koostis, võimaldades suuremat imendumist ning vältides deposiitide teket.

---

<sup>124</sup> E. Princi, Handbook of Polymers..., lk 181–182.

Üleliigne vahend tuleks pindadelt eemaldada lahustiga, et vältida värvimuutusi ja deposiite.<sup>125</sup> Adamsoni altarikuju konserveerimisprotsessis oli CaLoSiL katsetamine liiga kallis ohtlike kemikaalide kõrge transporditasu tõttu.

CaLoSiL-i kombineerimine ränihappe estritega võimaldab edukat konsolideerimist olukordades, kus ainult ränihappe estrid üksi ei ole piisavalt efektiivsed. Nendel puhkudel on soovitatav töödelda objekti eelnevalt CaLoSiL-iga (E-25 või IP-25) ja alkoholi aurustumise järel sisestada materjalisse ränihappe estrid. Moodustuv kaltsiumhüdrokksiid suurendab ränihappe estri siduvust ning töötab selle hüdroolüüsi katalüsaatorina. Lõpptulemus on mitmel puhul tugevam kui ühekordne ränihappe estriga töötus. Enne, kui seda meetodikat laiaulatuslikult rakendada on vajalik kombineeritud meetodite võimalike tagajärgede nagu soolade teke ja kipsikoorikute moodustumine, põhjalikum uurimine.<sup>126</sup>

### 3.1.2 Alkoksüsilaanid

Alkoksüsilaan on üldine termin peamiste konsolideerimisvahendite kirjeldamiseks.

Tuntuim alkoksüsilaan on etüüsilikaat või ränihappe ester (Tetraetoksüsilaan)  $[\text{Si}(\text{OC}_2\text{H}_5)_4]$ . Selle viskoossus on madalam kui veel ( $\text{H}_2\text{O}$ ). Seetõttu on see materjalis veest liikuvam. See on konsolideerimisvahendi jaoks hea omadus, mis võimaldab sellel poorsetesse materjalidesse sügavale tungida. Protsessi käigus on aine kulu võrdlemisi suur ning töötus on üpris kallis. Etüüsilikaat on lenduv, nii et enne konsolideerimist tuleks teha vajalikud ettevalmistused soovimatu aurustumise vältimiseks.<sup>127</sup> Toime on eriti efektiivne, kui tegu on poorsete kividega, sest siis tungib madala molekulaarkaaluga aine sügavale materjali. Teisalt on need kallid ja neil on kalduvus kivi pinda tumedamaks toneerida. Samuti on oht lahusti aurustumiseks, enne kui hüdroolüüs on toimunud. Alkoksüsilaanidega töötus on tagasipööratu protsess.

---

<sup>125</sup> P. D'Armada & E. Hirst, Nano Lime for Consolidation of Plaster and Stone. – Journal of Architectural Conservation 2012, vol. 18, no. 1, lk 64–66.  
<http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/13556207.2012.10785104#.VxUex3rvaYg> (vaadatud 15. IV 2015).

<sup>126</sup> Samas, lk 71.

<sup>127</sup> I. Öztürk, Alkoxysilanes consolidation of stone and earthen building materials. Magistritöö. Pennsylvania: University of Pennsylvania, 1992. Kättesaadav:  
[https://archive.org/stream/alkoxysilanescon00zt/alkoxysilanescon00zt\\_djvu.txt](https://archive.org/stream/alkoxysilanescon00zt/alkoxysilanescon00zt_djvu.txt) (vaadatud 12. III 2015), lk 31, 33.



### 3.1.3 Sünteetilised orgaanilised polümeerid

Kivi konserveerimises on kasutusel termoplastilised ja termokõvanevad vaigud. Termoplastilised on põhimõtteliselt tagasipööratavad ja reageerivad lahustitele. Need ei läbi väikseid poore kergesti ja ladestuvad pinna lähedal. Termokõvanevad vaigud on tagasipööramatud, kõvemad ja tugevamad, kuid samas rabedamad.<sup>128</sup>

Kuigi mõned sünteetilised orgaanilised konsolideerimisvahendid parendavad märgatavalt kahjustunud kivi mehaanilisi omadusi, on nende nõrkuseks valguse ja hapniku toime lagunemine. Lisaks sellele on enamikul neist kõrged soojuspaisumise koefitsiendid, mis on suuremad kui kõigil kividel. See võib põhjustada ühenduskohtades pingeid ja tuua kaasa töödeldud pindade delamineerumise.<sup>129</sup>

### Polüakrülaadid ja polümetakrülaadid

Kuuluvad termoplastiliste polümeeride hulka mis sünteesitakse akrüülhappe estritest, mis sisaldavad vinüülgruppi. Üldiselt kasutatakse akrüüle konsolideerimis- ja kaitsekihtide moodustamiseks, sest nendel on hea adhesioon, -kile moodustavus, -läbipaistvus, need on lihtsalt peale kantavad, hüdrofoobsed, keemiliselt inertsed ja võrdlemisi stabiilsed. UV kiirgus võib põhjustada ristsidumist, mis takistab lahustuvust. Akrüüle on võimalik lahustada ketoonides, estrites ja aromaateses süsivesikutes. Mida suurem on polümeeri molekulaarkaal, seda raskem on neid lahustada. Paljud neist on läbipaistvad. Kõiki akrüülilisi kopolümeere kasutatakse lahustena orgaanilistes lahustites. Penetratsioon ja ladestumine sõltuvad lahusti tüübist ja kogusest. Nende omadused sõltuvad mitmetest faktoritest: monomeeri tüübist, kopolümeeride puhul suhtelisest kogusest lahuses, alküülgrupi tüübist, polümeeri molekulide suurusest ja kujust. Kommertstoodetena on kättesaadavad mitmed tahkel kujul, lahustena või veepõhiste emulsioonidena akrülaadid ja metakrülaadid, millega saab töödelda liiva- ja lubjakivi ning marmorit.<sup>130</sup> Konkreetsetest toodetest rääkides on adhesiivi ja konsolideerimisvahendina levinud toode, nimega Paraloid (USA-s Acryloid), mis võib sisaldada kopolümeere ja terpolümeere. Paraloid B72 on asendanud PVAc paljudes tööstustes ning tekitab läbipaistva kile, vähema läikega kui PVAc, ja omab head vastupidavust veele,

<sup>128</sup> E. Princi, Handbook of Polymers..., lk 219.

<sup>129</sup> Samas, lk 220.

<sup>130</sup> Samas, lk 223. Vt Lisa VIII: Konsolideerimisvahendite ülevaade.

alkoholidele, alustele, hapetele, rasvadele ja mineraal- ja taimeõlile, omades ka head painduvust. MMA ja BMA on akrüüli monomeerid, mida on kõige laiemalt kivi konsolideerimisel kasutatud, eriti *in situ* polümeerisatsiooni puhul. Temperatuuridel alla 50 C või kasutades kiirgust, on esinenud kivi pragunemist.<sup>131</sup>

### 3.1.4 Epoksiidid

Epoksiidid on polümeere moodustavad süsteemid, mis koosnevad vaigust ja kõvendist. Vaik on tavaliselt lühikese ahelaga, lineaarne polümeer, mis sisaldab epoksiidigrupi ja mille kõvendi on primaarne-, sekundaarne- või tertsiarne amiin, amiid, fenool, või anhüdriid. Epoksiide kasutatakse adhesiivi ja konsolideerimisvahendina lubja- ja liivakivi ning marmori konsolideerimiseks. Komponendid segatakse kasutamiseks õiges vahekorras kokku, kommertstoodetel on see reeglina märgitud kasutusjuhendis. Kõvanemisel ei teki lisaaineid ning vaik kahaneb vähem, kui polüestri puhul.<sup>132</sup>

Alifaatilisi amiine ja amiide kasutatakse kõvendina toatemperatuuril, aromaatilised amiidid ja happe anhüdriidid on kasutuses kõrge temperatuuri juures kõvenemisel. Konsolideerimise puhul on tähtis madala molekulaarkaaluga ühendite kasutamine, et suurendada penetratsiooni. Suur suhteline õhuniiskus või niiskus substraadis võib takistada kõvenemist. Kõige levinum epoksiidivaik saadakse epiklorohüdriini reaktsioonil Bisfenool A-ga. Sellel põhinev vaik kaitseb kivi süsihappegaasi ja vääveldioksiidi eest, kaitstes õhusaaste vastu, aga võib jääda pindmiseks. Vedelust saab tõsta, lisades madalama viskoossusega kõvendeid. Penetratsiooni suurendamiseks lisatakse epoksiididele ka orgaanilisi lahusteid. Hüdroksüülgruppidega lahusti suurendab ristsiduvust, karbonüülgruppidega molekulid aeglustavad kõvenemist. Lahustid mõjutavad ka vaigu lõplikku värvust. Kaks peamist probleemi epoksiidide puhul on nende kalduvus vananedes kollaneda ja nende lahustumatus tavalistes orgaanilistes lahustites pärast kõvanemist. UV kiirguse toimel võib vaigu pinnale tekkida valkjast kiht. Epoksiidid täidavad materjali poorid, mis takistab gaaside ja niiskuse transporti ning võib põhjustada lagunemist. Epoksiididel on kivist erinev soojuspaisuvus, mis võib tekitada pingeid. Neid vaike kasutatakse

---

<sup>131</sup> Samas, lk 224.

<sup>132</sup> E. Princi, Handbook of Polymers..., lk 227.

konsolideerimises vaid väga lagunened objektide puhul, kus tähtis on suurendada mehaanilist tugevust. Üldiselt kasutatakse epoksiide peamiselt adhesiividena.<sup>133</sup>

### **3.2 STRUKTUURILISED PARANDUSED, SEGUD, LIIMID**

Marmori struktuurilisteks parandusteks on kasutatud läbi ajaloo looduslikke ja sünteetilisi adhesiive. Tänapäeval on marmori konserveerimises enimkasutatud just sünteetilised liimained. Teatud struktuurilisi liiteid on võimalik saavutada kasutades vaid adhesiivi, suurte pingete esinemisel on tarvis ka armatuure. Laiemate pragude ja puuduvate fragmentide puhul on kasutatavad ka injekeerimismördid ja kunstkivi segud, juhul kui nende kasutus on vajalik ja õigustatud. Konserveerimise eesmärk on säilitada objekti seisukord, eemaldades edasised kahjustused. Struktuurilised parandused võetakse ette, kui konserveerimiskontseptsioon õigustab rekonstruktsiooni. Näiteks juhul, kui objekti väärtusi kandvad elemendid oleksid muidu kahjustumisoos. Tagasipööratavuse ja minimaalse destruktiivsusega arvestamine on tähtis aspekt, mõeldes tulevikus objekti töötlevatele konservatoritele. Varasemate töötluste eemaldamine ning nende ootamatute tagajärgede neutraliseerimine on levinud konserveerimisprobleem.

Adhesiooni põhimõtte saab kokku võtta järgnevalt: selleks, et adhesiiv märgaks tugipinda, peab selle pindpinevus olema madalam, kui liimitava pinna ja liimi vaheline pinna surve.<sup>134</sup> Esimene kujutluspilt, mis seostub adhesiooniga on liimi tungimine liimitava pinna mikrotasandisse, selle nakkumine pärast kõvanemist ning selle eraldamatus pinna reljeefi tõttu. Liimitava pinna makroskoopiline kõvadus kindlustab adhesiivi mehaanilise nakkuvuse. Tulemust mõjutab ka liimitava pinna poorsus ja selle pinnareljeef. Seetõttu peab sisenema adhesiiv poorsesse meediumisse ning märgama pinda piisavalt, et nakkepind oleks võimalikult suur.<sup>135</sup>

#### **Adhesiivide koostis**

Adhesiiv koosneb põhikoostisena sideainest ja lisanditest. Sideainetena kasutatakse erinevaid materjale, kommertstoodetes leidub enamasti makromolekule sisaldavaid aineid. Adhesiivid

---

<sup>133</sup> Samas, lk 230.

<sup>134</sup> Stone Decay and Conservation..., lk 301.

<sup>135</sup> Samas, lk 301–302.

jagatakse reeglina sõltuvalt koostisest looduslikeks ja sünteetilisteks. Sünteetilised adhesiivid koosnevad peamiselt polümeeridest ning jaotuvad:

- a) elastomeerideks, nagu polüuretaanid, silikoonid, lateks, polüsulfiidid, neopreenid
- b) termoplastilisteks, nagu tselluloosi derivaadid, vinüül kopolümeerid, akrüülid, polüstüreen, polüamiidid.
- c) termoreaktiivseteks, nagu epoksiidid, polüestrid, aminoplastid ja fenoksüvaigud.

Lisaaineid pannakse selleks, et lihtsustada või modifitseerida adhesiivi peale kandmist, mõjutada kopolümeeride omadusi, tekitada adhesiivile soovitud omadus, vähendada hinda.<sup>136</sup>

### **Adhesiivi valik**

Valiku tegemisel on tähtis arvestada füüsikaliste ja keemiliste omaduste sobivusega parandatava materjaliga ning keskkonnatingimustega. Faktorid, millele tähelepanu pöörata on järgmised:

- Kõvanemisaeg: peab sobima keskkonnatingimustega; kivelemendi suuruse ja keerukusega.
- Viskoossus: peab olema piisavalt madal, et liimaine voolaks kõikidesse pragudesse ja õnarustesse ja oleks vajadusel injekteeritav.
- Tõmbetugevus: peab olema piisav, et vastu pidada raske ja tiheda kivi poolt tekitatud pingetele
- Klaasistumistemperatuur: keskkonna temperatuur peaks olema tunduvalt madalam, kui adhesiivi klaasistumistemperatuur, vastasel puhul võib see järele anda. Väga madalatel temperatuuridel võib nt. Paraloid B72 jäigaks ja rabedaks muutuda.
- Valguse toimel vananemine: enamiku vaikude omadused muutuvad valguse toimel (eriti UV kiirguse läbi), mõned võivad muuta värvust.
- Kõrge tugevuse ja läbistamatute kihtidega vaigud võivad takistada niiskuse liikumist kivis, mis võib tuua kaasa ebaühtlase vee jaotuvuse materjalis ning temperatuuri toimel suurenenud pingeid.<sup>137</sup>

---

<sup>136</sup> Stone Decay and Conservation..., lk 304.

<sup>137</sup> Practical Building Conservation..., lk 227.

### 3.2.1 Lahustid

Lahusteid kasutatakse lisandina, et mõjutada adhesiivi voolavust või viskoossust. Kasutuses on suur valik lahusteid veest kuni polaarsete- või mittepolaarsete orgaaniliste lahustiteni.

Tähtsaks, dekstriin, loomsed kollageenid, naatriumsilikaat ja polüvinüülalkohol on vees lahustuvad. Alifaatilised ja aromaatsed süsivesikud on kõige levinumad lahustid elastomeeride puhul. Ketoonlahusteid kasutatakse polaarsete polümeeride puhul, nagu tselluloos- ja vinüülpolümeerid. Lahusti valik sõltub selle hinnast, toksilisusest, süttimatuselt, jne. Näiteks benseeni ei soovitata, sest see on toksiline ja kantserogeenne. Kui tähtsaks on mittesüttivus, siis on eelistatavad klorineeritud lahustid. Samas on need kallimad ja raskesti kättesaadavamad. Reaktiivsed ja mitteraktiivsed lahendusvedelikud on kasutuses näiteks epoksiidide viskoossuse suurendamiseks.<sup>138</sup>

### 3.2.2 Täiteained ja parandussegud

Lisaks sideainele ja lahustile võivad adhesiivid ja parandussegud sisaldada ka erinevate omadustega täiteaineid. Juhul, kui liimitavad fragmendid ei ole terviklikult säilinud või paranduste ulatus on väikesemahuline, siis täidetakse tühimikud terviku saavutamiseks kunstkivi seguga. Kui teostatav parandus vajab õhukest liimpinda ning täiteainete lisamine tooks kaasa liitekohtade ühtimise raskused, siis piirduakse enamasti sideaine ja lahustiga. Kui liide vajab ühenduskoha täitmiseks rohkem massi, siis saab lisada segule soovitud omadustega täite- ja sideainet. Klassikalise kunstkivi segu valmistamiseks, mis ühtiks marmorile heleda tooniga on täiteainena soovitatav kasutada erineva jämedusega marmoritolmu ja – jahu. Et suurendada liidese keemilist inertust on võimalik kasutada ühe koostisosana ka klaasist mikrosfääre, mis annavad parandusele heleda tooni ning ei reageeri hapete- või alustega.<sup>139</sup> Alternatiivina on levinud ka AEROSIL nime all müüdava räni aergeeli lisamine adhesiividele viskoossuse tõstmiseks ja töödeldavuse hõlbustamiseks. Täiteained peaksid üldjoontes olema sarnaste mehaaniliste ja keemiliste omadustega, kui parandatav kivi, mistõttu sama või sarnase materjali kivitolm on selleks sobilik. Sideainena saab parandussegus kasutada ühte osa kvaliteetset valget portlandtsementi, mille omadusi saab mõjutada näiteks vee baasil

---

<sup>138</sup> Stone Decay and Conservation..., lk 307.

<sup>139</sup> J. Kemp, Fills for the Repair of Marble – Journal of Architectural Conservation 2009, nr 2, vol. 15 (July) [http://www.jk-conservation.com/files/Marble\\_Fills\\_Kemp.pdf](http://www.jk-conservation.com/files/Marble_Fills_Kemp.pdf) (vaadatud 10. IV 2016), lk 71 (19).

akrüülvaigu dispersiooni<sup>140</sup> lisamisega. Väritingimustel on pragude täitmiseks segu sideainena kasutatud ka lupja, marmoritolmu ja peent liiva vahekorras 1:1:1 mis jääb pehmem ja kergemini eemaldatav, kui betoon või polümeerlisandiga segu.<sup>141</sup> Lisaks kivitolmule ja sideainetele saab materjali värviomadusi mõjutada ka kuivale segule pigmentide lisamisega. Sõltuvalt soovitud parandus- või liimisegu omadustest saab kasutada erinevaid osade vahekordi. Levinuim tsemendi ja täiteaine vahekord on 1 : 3<sup>142</sup>, aga enne igat parandust tuleb teostada segu omaduste tuvastamiseks materjaliproovid, et näha kas saadud värvus, tugevus ja töödeldavus on rahuldavad ning kujundada vahekorrad vastavalt. Sünteetiliste värvide puhul, mille kommertstoote koostisosade vahekorrad on väga tundlikud, tuleks olla ettevaatlik lisaainete kasutamisel, sest see võib kaasa tuua pooliku polümerisatsiooni või omada muud negatiivset mõju liite omadustele<sup>143</sup>. Samuti tuleb liidete teostamisel pöörata tähelepanu üleliigse liimi või segu eemaldamisele või oskuslikule kasutusele, kindlustamaks liidete korrektne vormistus. Heleda marmori liimimisel võib tekkida ühendatud pindade servadesse oreool, mistõttu tuleks kasutada värvitud adhesiive ja kasutada liimainet liite seespool, vältides servade küllastumist. Soovimatu liimaine on enne kõvanemist lahustitega enamasti eemaldatav.<sup>144</sup>

### 3.2.3 Akrüülvaigud

Marmori konserveerimises kasutatavad akrüülvaigud langevad kahte gruppi: akrülaadid ja metakrülaadid. Metakrülaatide klaasistumistemperatuur (T<sub>g</sub>) on kõrgem kui akrülaatidel. Soovitavate omadustega kopolümeere on võimalik saavutada, varieerides kummagi monomeeri sisaldust kopolümeeri koostises. Kaks sellist kopolümeeri on Rohm & Haas-i poolt toodetavad kommertstooted, Paraloid B-72 ja Paraloid B-48N. Viidatud artiklis katsetati 3 : 1 (maht) segu B-72/B-48N puhul. Paraloid B-72 on etüülmetakrülaadi/metüülakrülaadi kopolümeer, mille T<sub>g</sub> on 40°C.<sup>145</sup>

---

<sup>140</sup> Samas, lk 71 (19).

<sup>141</sup> Samas, lk 66 (14).

<sup>142</sup> Conservation of Building and Decorative..., lk 84; Lisainfoks samast allikast lk 89, tabel 4.1.

<sup>143</sup> Samas, lk 68.

<sup>144</sup> Samas, lk 68.

<sup>145</sup> M. Jorjani, G. Wheeler, et al, An Evaluation of Potential Adhesives for Marble Repair – Objects Specialty Group Postprints, 2008, Volume Fifteen, lk 96. <http://www.conservation-us.org/docs/default-source/periodicals/an-evaluation-of-potential-adhesives-for-marble-repair.pdf> (vaadatud 12. III 2015).

### 3.2.4 Akrüülilised kopolümeerid

On kaasaegses konserveerimispraktikas hästi tuntud. Tänu Paraloid B-72 stabiilsusele ja tagasipööratavusele, on leidnud see levinud kasutust pinnakattena, konsolideerimisvahendina ja adhesiivina. Viimasel ajal on kasutatud seda ka suuremõõtmeliste marmorskulptuuride rekonstrueerimisel liimainena. Kuna see on teatud määral tagasipööratav, siis on kasutatud seda ka liidetes, kus liimitavad pinnad isoleeritakse akrüülilise kopolümeeriga ning nendevaheline ühendus täidetakse epoksiidi või muu raskemini pööratava liimainega. Nii välditakse nende ainete imbumist liimitavasse materjali ning võimaldatakse liite pööratavus. Uuringute tulemused viitavad, et mõnikord võib Paraloid B-72 olla piisavalt tugev, et olla kasutuses iseseisva struktuuralse adhesiivina ning et Paraloid B-72-ga isoleeritud liited on piisavalt tugevad ning tagasipööratavad. Seda juhul, kui lahusti eraldumine liitest või ühendusest on olnud piisav, et võimaldada täielik polümerisatsioon.<sup>146</sup> Kui esinevad suured tõmbejõud, siis ei ole B-72 marmorivaheliste liidete jaoks sobilik, kuigi B-72 on pingetele vastupidavam kui marmor.<sup>147</sup> Materjalide erinevad omadused võivad liiteid ootamatult mõjutada, suurem poorsus toob kaasa rohkema imendumise ja seeläbi vähendada liites olevat siduvat ainet. Suuremad liitepinnad ning nende karedus võivad märgatavalt pikendada ühenduste vajalikku kuivamist. Kuna B-72 on termoplastiline vaik, siis mõjutavad selle tahket voolavust nii keskkonna temperatuur, kui ka liites esinevad pinged. Aastakümnete jooksul võivad suurte pingete all olevad pinnad järgi anda ka toatemperatuuril. Kui Paraloid B-72 on kasutuses liites isolaatorina, siis tuleks teha enne ühendust kindlaks, et pinnad on täielikult kuivanud. Samuti peab liitepind olema täielikult kaetud, et kindlustada liite tagasipööratavus. Kui epoksiid või polüester tungib läbi katmata jäänud pinna materjalisse, siis võib tekkida eemaldamisel komplikatsioone.<sup>148</sup>

Väikesemõõduliste fragmentide liimimiseks on kasutatav näiteks atsetoonis lahustatud 20% Paraloid B72i lahus. Sellele on võimalik lisada täiteainena räni aerogeeli, et parandada selle töötustingimusi. Lahusti valikust sõltub adhesiivi kõvanemise kiirus ja töötusaeg.

---

<sup>146</sup> J. Podany, K. M. Garland et al, Paraloid B-72 as a Structural Adhesive and as a Barrier Within Structural Adhesive Bonds: Evaluations of Strength and Reversibility – Journal of the American Institute for Conservation 2001, Volume 40, Number 1, Article 2, lk 15–22. [http://cool.conservation-us.org/jaic/articles/jaic40-01-002\\_indx.html](http://cool.conservation-us.org/jaic/articles/jaic40-01-002_indx.html) (vaadatud 10. III 2015).

<sup>147</sup> Samas, [http://cool.conservation-us.org/jaic/articles/jaic40-01-002\\_7.html](http://cool.conservation-us.org/jaic/articles/jaic40-01-002_7.html) (vaadatud 10. III 2015).

<sup>148</sup> Samas, [http://cool.conservation-us.org/jaic/articles/jaic40-01-002\\_8.html](http://cool.conservation-us.org/jaic/articles/jaic40-01-002_8.html) (vaadatud 10. III 2015).

Liimimiseks on soovitatav kiirelt lenduv atsetoon, konsolideerimiseks tolüeen ja töötlemisaja suurendamiseks etanool.<sup>149</sup>

### 3.2.5 Epoksiidvaigud

Epoksiidvaigu süsteemid koosnevad kahest osast: epoksiidist, mis reageerib kõvendiga. Bisphenool A diglütsidüüleeter (DGEBA) on tavaliselt epoksiid, sellal kui kõvenditeks on tihti alifaatilised amiinid ja amiidid. Epoksiidvaigud kahanevad tavaliselt kõvenedes umbes 5%. Neid on laialdaselt kasutatud klaasi, kivi ja puidu töötlemisel. Kommertstoodetena on kättesaadavad nt. Epotek 301-2, Hxtal NYL-1 ja Akepox 2000.

Epoksiidide või polüestrite tagasipööratavus on võrdlemisi madal ning nende vastupidavus enamikele orgaanilistele lahustitele on üks põhjuseid, miks need on head liimained. Parimal juhul on võimalik neid liiteid tööstustega pehmedada kas kandes otse pinnale lahustit või tekitades liite ümber aurustunud lahusti keskkonna. Need lahustid on tihti ohtlikud konservaatori tervisele. Näiteks epoksiidide lahustamisel kasutuses olev metüleenkloriid on tuntud kantserogeen, mis tekitab inimese organismis vingugaasi. See on efektiivne nahalt rasu eemaldaja ning mõjutab negatiivselt kesknärvisüsteemi. Kuna liide paisub, kui see reageerib lahustiga, siis võib sellega kaasneda oht objekti materjali terviklikkusele kui liites tekivad paisumise tagajärjel pinged.<sup>150</sup>

### 3.2.6 Polüestervaigud

Kiviparandusteks on ohtralt kommertstooteid ning nendel on lai valik viskoossuseid. Polüestrid on samuti kahekomponentsed süsteemid, milles initsiaator segatakse vaigu prepolümeeriga, moodustades reaktiivse monomeeri, tavaliselt stüreeni. Algselt on tulemuseks geel, hiljem tahke mass. Töötamisaeg (12 – 20 minutit toatemp.) on reguleeritav, olenevalt sellest missugust initsiaatorit kasutatakse. Teatud määral esineb kahanemist, mis võib jätkuda mitmeid kuid.

---

<sup>149</sup> S. P. Koob, The Use of Paraloid B-72 as an Adhesive: its Application for Archaeological Ceramics and other Materials – Studies in conservation 1986, Vol. 31, No. 1, lk 7–14. <http://www.jstor.org/stable/1505954> (Vaadatud 10. IV. 2015).

<sup>150</sup> J. Podany, K.M. Garland et al. Paraloid B-72 as a Structural..., lk 15–33. [http://cool.conservation-us.org/jaic/articles/jaic40-01-002\\_1.html](http://cool.conservation-us.org/jaic/articles/jaic40-01-002_1.html) (vaadatud 10. III 2015).



Polüestrite kasutus konserveerimises algas vahetult pärast nende turuletoomist 1940-ndatel ning neid on kasutatud puidu täiteainena ja konsolideerimisvahendina, samuti ka kivi adhesiivi- ja konsolideerimisvahendina. Kuigi polüestreid ei saa lahustada orgaanilistes lahustites, on need eemaldatavad pärast nende paisutamist aurustunud lahusti keskkonnas.<sup>151</sup> Katsete käigus tuvastati, et optimaalne surve liimitavate pindade jaoks on 700 kPa. Sellise surve puhul oli liites piisavalt adhesiivi, aga mitte liiga paks kiht.<sup>152</sup> Tavaliselt kasutatakse konserveerimises liimi mis ei ole kõvem kui liimitava pinna materjal. See põhimõte võib olla saavutamatu, sest isegi termoplastilised adhesiivid võivad olla marmori parandamiseks liiga kõvad.<sup>153</sup>

### 3.2.7 Armatuurid

Armatuuride kasutus kivide parandamisel on olnud tavaline juba antiikajast saadik. Vastavalt konserveerimismetoodika põhimõtetele võiks olla parandusmaterjal (armatuurid, liimained) sarnaste mehaaniliste omadustega liimitavale substraadile. Kõige levinum materjal on tänapäeval jätkuvalt roostevaba teras, kuigi sellel on kõrgem elastsusmoodul kui marmoril. Marmorskulptuuride armatuuridena kasutatakse enamasti roostevaba terast 316.<sup>154</sup> Kui parandatav objekt on siseruumides ning kontrollitud keskkonnas, siis suureneb võimalike materjalide valik, sest korrosioonitaluvus ja soojuspaisuvus ei mängi enam nii suurt rolli.<sup>155</sup> Alternatiivina terasele on võimalikud fiibervardad nagu fiiberklaas või süsinikukiud. Need materjalid olid katsetes piisavalt tugevad, talumaks maksimaalseid staatilisi jõude, samas ei kahjustanud need katkedes kivi.<sup>156</sup>

Titaaniumi on kasutatud levinud armatuurina marmori puhul, ka välistingimustes. See on vastupidav korrosioonile ning selle soojuspaisuvuse koefitsient on sarnane marmorile. Sarnaselt terasele võib pingete all titaaniumist varras kahjustada marmori struktuure enne, kui see ise katkeb.<sup>157</sup> Armatuuride paigaldamisel tuleks tähelepanu pöörata ka puurimisega kaasnevale vibratsioonile ning materjali struktuurilisele stabiilsusele. Ebastabiilne materjal

---

<sup>151</sup> M. Jorjani, G. Wheeler et al. An Evaluation of Potential..., lk 96–97.

<sup>152</sup> Samas, lk 99.

<sup>153</sup> Samas, lk 104.

<sup>154</sup> C. Riccardelli, G. Wheeler et al, An Examination of Pinning Materials for Marble Sculpture – Objects Specialty Group Postprints 2010, Volume 17, lk 101. <http://www.conservation-us.org/docs/default-source/periodicals/osgpp-017-2010-07.pdf?sfvrsn=2> (vaadatud 3. III 2015).

<sup>155</sup> Samas, lk 95.

<sup>156</sup> Samas, lk 97.

<sup>157</sup> Samas, lk 107.

tuleks eelnevalt konsolideerida, armatuuride pesad siduda mehaaniliste ankrute, liimaine või seguga.

### **3.3 JÄRELDUSED**

Töö teine eesmärk, illustreerida praktiliste protsesside kaudu marmori konserveerimismetoodikat ja tutvustada võimalikke vahendeid ja materjale on saavutatud praktiliste protsesside kirjeldamisega. Teisalt on ülevaatlikult esitatud kõik protsessi etapid ning põgusalt kommenteeritud erialases kirjanduses kajastatud vahendeid. Juhul, kui praktiline töö ei võimaldanud meetodit ise katsetada on see kajastatud teaduslike katsete kaudu, viidatud allikates. Seetõttu leian, et teise osa eesmärk on samuti täidetud. Meetodite ja materjalide valiku puhul tuleb arvestada töö mahuliste piirangutega, esitatud info ei püüa olla terviklik võimaluste kogum vaid autori subjektiivne valik, lähtuvalt konkreetse konserveeritud objekti eripäradest ning praktiliste probleemide lahendamiseks kaalutud alternatiividest.

Esitatud võimaluste põhjal on võimalik jätkata konserveerimisprotsessi, rakendades valitud vahendid objekti täiendavateks analüüsideks, puhastamiseks, konsolideerimiseks ja rekonstruktsiooniks. Koostatud eestikeelne ülevaade marmori konserveerimismetoodikast on kasulik sissejuhatus valdkonnast huvitatutele ning toob välja mitmed lahendust vajavad praktilised probleemid, muuhulgas: metallideposiitide edukas eemaldamine, suuremahuliste kiviobjektide konsolideerimine, rekonstruktsioonis kasutatavate materjalide valik ning meetodika. Valdonna aktuaalsete probleemide teadvustamine võimaldab rajada teed edasisteks uuringuteks, mis peaksid kaasama lisaks konservaatoritele materjaliteadlasi, keemikuid, insenere jt interdistsiplinaarsete erialade esindajaid.

Töö käigus selgus ka, et Eestis pole enamus kaasaegsest konserveerimistehnoloogiast kättesaadav, kuna vajalikud masinad ja kaasnev tarkvara on väga kallid. Puhastuslahuste valmistamiseks vajalikke kemikaale ja töövahendeid tuleb tellida välismaalt, enamasti on selleks võimalused ainult ülikoolidel, suurfirmadel või muuseumidel – iseseisva ettevõtjana eeldab konserveerimisvaldkonnas tegutsemine märkimisväärseid investeeringuid või kontakte suurasutustes. Analüüsimeetoditest on kõige rohkem võimalusi tekkinud 3D tehnoloogiate vallas, mille eri võimalustega vahendeid on soetatud järjest enamatesse asutustesse. Lisaks digiteerimisele ja dokumenteerimisele pakuvad 3D põhised tehnoloogiad võimalusi rekonstruktsiooniks, pildindamiseks, lagunemismudelite simuleerimiseks ja paljuks enamaks.

Tulevikus tasuks investeerida ka ultrahelil ja laserpuhastusel põhinevatele lahendustele, millest saaks olla kasu heledate kivide puhastamisel nii skulptuuris kui arhitektuuris, suurtel ja väikestel mõõtmetel.

## KOKKUVÕTE

Töö eesmärk oli leida Tartu Pauluse kirikus asuvale, A. Adamsoni altarigrupile, uus sobilik otstarve, konserveerida kuju vastavalt valitud funktsioonile, koostada omanikele soovitud eksponeerimiseks ja anda uurimuse käigus ülevaade marmori praktilisest konserveerimisest. Esimese peatüki eesmärk oli uurida objektide suhteid neid väärtustavate kogukondadega, mille jaoks võrdlesin kolme eri autori lähenemist objekti infosüsteemi teoreetilisele analüüsi-meetodile. Nende hulgast valisin enda hinnangul sobiliku lähenemise, mille abil kaardistada artefakti konteksti ja seoseid.

Käsitatud teoreetiliste analüüside võrdluse tulemusena määraresin, et erinevate meetodite abil saadav informatsioon on suures osas kattuv. Objektile funktsiooni andvad seosed subjektidega – väärtused – andsid enim alust väita, miks üks seisukord oleks eelistatud teisele. Konteksti kaardistamine kasutatud meetodite kaudu oli minu hinnangul edukas ja õigustatud. Kergemini võrreldava tulemuse saavutamiseks oleks olnud parem kasutada süsteemsemat lähenemist huvigruppide intervjuerimisel. Objektist olenevalt saaks kasutada väärtuseid üldiste küsimuste koostamiseks, mis aitaks selgitada huvitatud osapoolte suhtumist. See eeldaks iga erineva artefakti puhul sobivate küsimuste vormistamist, mis peaks olema üks esimesi samme pärast ajaloolise materjali uuringuid. Suuremat rõhku tuleks panna suhtluse dokumenteerimisele ja osapoolte planeerimisprotsessi etappidesse kaasamisele. Töötluste ja nende põhjuste ja loodetavate tagajärgedega kursis olemine annab huvigruppidele suurema seotuse objektiga. Erineva fookusega meetodikate välja töötamine on kestnud aastakümneid ning nende praktikas katsetamine annab parema ettekujutuse nende piirangutest ja võimalustest. Uue meetodika süntees nõuaks rohkem kogemust nii praktika vallas kui ka laiapõhjalisi teadmisi olemasolevatest käsitlustest.

Teises peatükis kitsenes fookus konkreetse objekti analüüsile ja praktiliste probleemide lahendamisele. Eesmärk oli valitud analüüsile rakendamise abil leida kujule uus otstarve ning teha vajalikud tööd selle saavutamiseks. Kirjeldatud tehniliste analüüsile kaudu tuvastasin tules

kahjustunud marmorkuju tehnilised probleemid ja katsetasin erinevaid võimalusi nende lahendamiseks. Samuti koostas eelnevate uuringute põhjal eksponeerimise kontseptsiooni, mis lähtub kujule valitud uuest otstarbest ja vastavalt teostatud konserveerimisest.

Materjaliuuringute läbiviimine oli väljakutse, sest kvantitatiivsete andmete kogumiseks vajalikud seadmed on kasutatavad peamiselt projektipõhiselt ja vajavad lisarahastust või sobivat ajastust ja kontakte. Teooria uurimise käigus leidsin mitmeid võimalusi, mis oleksid andnud terviklikuma pildi materjali omaduste kohta, kuid erinevatel põhjustel ei olnud need sel korral kasutatavad. Kuna käesolev uurimus tegeles konkreetse objekti probleemide lahendamisega, siis saab jääda analüüsi- ja puhastusmeetodite üldisem fokuseeritud katsetamine ja arendus tulevikus käsitletavate probleemide valdkonda. Tehniliste analüüside programmi koostamiseks andis eelnev taustauuring ja väärtuste määramine selgitavaid parameetreid, täpsustades mida ja miks on vaja uurida, mis probleemid vajavad lahendamist.

Kolmanda peatüki eesmärk oli pakkuda lisaks eelnevalt esitatud teoreetilistele analüüsidele ja altarigrupi praktilisele konserveerimisele, ülevaadet marmori konserveerimisprotsessist üldisemalt. Kuna konkreetse objekti töötlemisel ei olnud vajalik teostada konsolideerimist või rekonstruktsiooni, oli tervikliku protsessi kujutamiseks tarvis esitada erinevate etappide võimalused lähtuvalt kirjandusest. Uurimustöö tulemusena tõin välja marmori peamised kahjustusprotsessid ja nende võimalikud lahendused. Lisaks materjali omaduste tutvustamisele käsitlesin erinevaid meetodeid ja võimalikke vahendeid, mille tutvustamise käigus õppisin palju uut ka ise. Oluliste probleemidena kerkisid esile õhusaaste toimel tekkivad kipsi- ja tahmakoorikud ja nende eemaldamine; metalliühendite deposiidid, mille rahuldav eemaldamine on poorsest kivist väga keeruline; sobilike omadustega konsolideerimisvahendid ja uued adhesiivide- ja armatuuride lahendused. Kivi konserveerimispraktika ja selle erinevad probleemid väärksid süvitsi eraldi uurimustööd, mille käesoleva magistr töö mahu ja teistlaadi fookuse huvides jätsin edasiseks.

Kolme peatüki järjestus ja fookuse kitsenemine teoreetilistest analüüsides konkreetse objekti konserveerimisele ja selle materjali eripäradele on minu hinnangul sobilik, et anda edasi terviklikku protsessi ja sellega kaasnevat. Tegu oli eelkõige praktilise konserveerimise projektiga, mille edukaks sooritamiseks pidin teostama lisanduvaid teoreetilisi analüüse, millest tulenes ekspositsioonikavand. Samuti pidin uurima erialast kirjandust ja erinevaid võimalusi, mille kaudu konkreetset objekti konserveerida. Vastavalt kajastub tehtud töö ka uurimuse struktuuris ja sisus. Keskseks sisuks on objektile otstarbe leidmine ja selle vastavasse

seisukorda viimine. Töö käigus õppisin paremini tundma erinevaid teoreetilisi analüüsivõimalusi, praktilisi protsesse ja avastasin kirjandusest uusi tehnilisi võimalusi. Töö ametlikuks teostamiseks asutasin enda ettevõtte, taotlesin sellele muinsuskaitse tegevusloa ja kooskõlastasin tehtavad tööd Muinsuskaitseametiga. Projekti tulemusena konserveerisin kuju varemed ja koostasın eksponeerimise kontseptsiooni, mille omanikud saavad sobivaks osutumisel rakendada. Praktiliste ülesannete täitmisel sain kõige rohkem kogemusi puhastamisesse puutuvates etappides, kuid ka materjali uuringute ja analüüsiprojekti koostamise osas.

## ALLIKAD JA KIRJANDUS

### Kirjandus:

Appelbaum, B. Conservation treatment methodology, Oxford, Burlington (Mass.): Butterworth-Heinemann, 2007.

Conservation of Building and Decorative Stone. Eds. J. Ashurst, F.G. Dimes. Oxford: Butterworth-Heinemann c2001, 2008.

Doehne, E. Price, C.A. Stone Conservation: An Overview of Current Research, Second edition. Los Angeles: The Getty Conservation Institute, 2010.

Elliot, R. et al, Towards a Material History Methodology – Interpreting Objects and Collections. Ed. S. M. Pearce. London; New York: Routledge, 2006.

Konsa, K. The conservator as an investigator : postprints of the Baltic-Nordic Conference on Conserved and Restored Works of Art : 6-9th October 1999, Tallinn: Ennistuskoda „Kanut" ([Saku : Rebellis]), 2000.

Konsa, K. Laulupidu ja verivorst: 21. sajandi vaade kultuuripärandile. Tartu: Tartu Kõrgem Kunstikool, 2014.

Leib, K. Tulge minu juurde kõik ... [Amandus Adamsoni grupiskulptuur Tartu Pauluse kiriku altari], 2013.

Luhamets, K. EELK Tartu Pauluse kogudus – algusest peale: Aline ja Eduard Aule mälestuseks. Tallinn: Ilmamaa, 2002.

van Mensch, P. Methodological museology; or, towards a theory of museum practice. – Objects of knowledge. Ed. S. Pearce. London and Atlantic Highlands: The Atlone Press, 1990.

Morris, W. Manifesto of the Society for the Protection of Ancient Buildings [1877] – Historical and Philosophical Issues in the Conservation of Cultural Heritage, Eds N. S. Price, M. Kirby Talley Jr, A. M. Vaccaro. Los Angeles (Calif.): Getty Conservation Institute, 1996.

Nurk, T. Amandus Adamson 1855-1929: [elu ja looming]. Tallinn: Eesti NSV Kunst, 1960.

Princi, E. Handbook of Polymers in Stone Conservation, Shawbury, Shrewsbury, Shropshire: Smithers Rapra Technology 2014.

Philip, K. Dictionary of Geology. London & New York: Penguin Group, 2001.

Practical Building Conservation: Stone. Ed. D. Odgers, A. Henry. Farnham; Burlington: Ashgate, 2012.

Stone Decay and Conservation: Atmospheric Pollution, Cleaning, Consolidation and Protection. Eds. G.G. Amoroso, V. Fassina, Materials Science Monographs, 11, Amsterdam: Elsevier, (1983) 2002.

Vaga, V., Eesti Kunst – Kunstide ajalugu Eestis keskajast meie päevani. Tartu, Tallinn: Loodus, 1940.

### **Internetiallikad**

Altoa, K., Tamm, E., Treufeldt, R., Valk, K. Tartu Pauluse kiriku ennistamine ning kohandamine. Muinsuskaitse eritingimused. Tallinn-Tartu. 2005, <http://www.eelk.ee/~tpauluse/PauluseMKtingimused.pdf> (vaadatud 4. VIII 2013).

Avrami, E., et al, Values and Heritage Conservation. Research report. The Getty Conservation Institute, Los Angeles. 2000 [https://www.getty.edu/conservation/publications\\_resources/pdf\\_publications/pdf/valuesrpt.pdf](https://www.getty.edu/conservation/publications_resources/pdf_publications/pdf/valuesrpt.pdf) (vaadatud 15. III 2013).

Callieri, M., Cignoni, P., Ganovelli, F., et al, Restoring *David* using 3D – IEEE Computer Graphics ja Application, vol. 24(2) XII 2004-I 2005, lk 16–21 (4–7), [https://www.academia.edu/2751430/Restoring\\_David\\_using\\_3D](https://www.academia.edu/2751430/Restoring_David_using_3D) (vaadatud 13. V 2015).

Christman, B. Twenty-five years after the bomb: maintaining Cleveland's The Thinker. - Journal of the American Institute for Conservation 1998, Volume 37, Number 2, Article 2 (lk 173–186, [http://cool.conservation-us.org/jaic/articles/jaic37-02-002\\_3.html](http://cool.conservation-us.org/jaic/articles/jaic37-02-002_3.html) (vaadatud 13.V 2013).

Cushman, M., Wolbers, R. A New Approach to Cleaning Iron Stained Marble Surfaces – WAAC Newsletter 2007, Volume 28, Number 2 (May), lk 23–28, <http://cool.conservation-us.org/waac/wa/wa29/wa29-2/wa29-205.pdf> (Vaadatud 14.V 2015).

D'Armada, P, Hirst, E. Nano Lime for Consolidation of Plaster and Stone. – Journal of Architectural Conservation 2012, vol. 18, no. 1, lk 63–80, <http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/13556207.2012.10785104#.VxUex3rvaYg> (vaadatud 15. IV 2015).

Hanson, R. Tudengid üllatasid teispoolse Kalevipoja ja koerakottidega – Tartu Postimees 10. VI 2015, <http://tartu.postimees.ee/3219455/tudengid-ullatasid-teispoolse-kalevipoja-ja-koerakottidega> (vaadatud 8. X 2015).

ICOMOS-ISCS: Illustrated glossary on stone deterioration patterns. Ed. V. Vergés-Belmin. Champigny/Marne: France, 2008, [http://www.icomos.org/publications/monuments\\_and\\_sites/15/pdf/Monuments\\_and\\_Sites\\_15\\_ISCS\\_Glossary\\_Stone.pdf](http://www.icomos.org/publications/monuments_and_sites/15/pdf/Monuments_and_Sites_15_ISCS_Glossary_Stone.pdf) (vaadatud 13.V 2014).

Jõgi, A. Altarikuju võiks olla hologrammina. – Tartu Postimees 2. I 2013, <http://tartu.postimees.ee/1090208/altarikuju-voiks-olla-hologrammina> (Vaadatud 15. IV. 2014).

Jorjani, M., Wheeler, G., et al, An Evaluation of Potential Adhesives for Marble Repair – Objects Specialty Group Postprints, 2008, Volume Fifteen, lk 95–107, <http://www.conservation-us.org/docs/default-source/periodicals/an-evaluation-of-potential-adhesives-for-marble-repair.pdf> (vaadatud 12. III 2015).

Kemp, J. Fills for the Repair of Marble – Journal of Architectural Conservation 2009, nr 2, vol. 15 (July), lk 59–78, [http://www.jk-conservation.com/files/Marble\\_Fills\\_Kemp.pdf](http://www.jk-conservation.com/files/Marble_Fills_Kemp.pdf) (vaadatud 10. IV 2016).

Koob, S. P. The Use of Paraloid B-72 as an Adhesive: its Application for Archaeological Ceramics and other Materials – Studies in conservation 1986, Vol. 31, No. 1, lk 7–14, <http://www.jstor.org/stable/1505954> (Vaadatud 10. IV. 2015).

Konsa, K. Tänapäevane konserveerimine: objektid, väärtused ja inimesed. – Sirp 5. XII 2014, <http://www.sirp.ee/s1-artiklid/c21-teadus/tanapaevane-konserveerimine-objektid-vaartused-ja-inimesed/> (vaadatud 2. I 2015).

Kreem, T-M. Koopiad kirikus ja surnuaial. – Sirp 16. XII 2005, <http://www.sirp.ee/s1-artiklid/c6-kunst/koopiad-kirikus-ja-surnuaial/> (vaadatud 6. V 2015).

K., Pauluse kiriku altarikuju. – Postimees 18. III 1923, <http://dea.digar.ee/cgi-bin/dea?a=d&d=postimeesew19230318.2.5#> (vaadatud 5. IV 2014).

Levoy, M., Rusinkiwicz, S., et al, The Digital Michelangelo Project: 3D Scanning of Large Statues. Proc. Siggraph 2000, lk 1–14, <https://graphics.stanford.edu/papers/dmich-sig00/dmich-sig00-nogamma-comp-low.pdf> (vaadatud 09.IV 2016).

van Mensch, P. Towards a Methodology of Museology. University of Zagreb. PhD thesis. 1992, [http://www.muuseum.ee/et/erialane\\_areng/museoloogiaalane\\_ki/ingliskeelne\\_kirjand/p\\_van\\_mensch\\_towar/](http://www.muuseum.ee/et/erialane_areng/museoloogiaalane_ki/ingliskeelne_kirjand/p_van_mensch_towar/) (vaadatud 4. I 2015).

Pamplona, M., et al, Drilling resistance: overview and Outlook – Z. Dt. Ges. Geowiss 16. X 2007, lk 665–676, [http://www.drms-cordless.com/files/2015/12/10/603-Drilling\\_resistance\\_overview.pdf](http://www.drms-cordless.com/files/2015/12/10/603-Drilling_resistance_overview.pdf) (Vaadatud 4. V 2013).

Podany, J., Garland, K. M. et al, Paraloid B-72 as a Structural Adhesive and as a Barrier Within Structural Adhesive Bonds: Evaluations of Strength and Reversibility – Journal of the American Institute for Conservation 2001, Volume 40, Number 1, Article 2, lk 15–33, [http://cool.conservation-us.org/jaic/articles/jaic40-01-002\\_indx.html](http://cool.conservation-us.org/jaic/articles/jaic40-01-002_indx.html) (vaadatud 10. III 2015).

R. Puidet, Õpetaja Habicht jättis järealtulijatele sõnumi. – Eesti Kirik, 15. X 2008, <http://www.eestikirik.ee/opetaja-habicht-jattis-jarealtulijatele-sonumi/> (vaadatud 3. IV 2015).



Ries, B. Hologram replaces Edward Snowden statue in Brooklyn park – Mashable 4. VII 2015, <http://mashable.com/2015/04/07/edward-snowden-hologram-statue-brooklyn/> (vaadatud 9. IV 2016).

Riccardelli, C., Wheeler, G., et al, An Examination of Pinning Materials for Marble Sculpture – Objects Specialty Group Postprints 2010, Volume 17, lk 95–112, <http://www.conservation-us.org/docs/default-source/periodicals/osgpp-017-2010-07.pdf?sfvrsn=2> (vaadatud 3. III 2015).

Svahn, H. Non-Destructive Field Tests in Stone Conservation: Final Report for the Research and Development Project. Literature Study Stockholm: Riksantikvarieämbetet, 2006:3, <http://www.raa.se/publicerat/9172094345.pdf> (vaadatud 15. III 2015).

Trinkley, M. Conservation Talk: Marble and Its Deterioration – AGS Quarterly 2013, vol. 37, no 2, lk 21–24, <http://www.chicora.org/pdfs/AGS%20Conservation%20Talk%20-%20Marble%20Problems.pdf> (vaadatud 12. X 2014).

Öztürk, I. Alkoxysilanes consolidation of stone and earthen building materials. Magistritöö. Pennsylvania: University of Pennsylvania, 1992. Kättesaadav: [https://archive.org/stream/alkoxysilanescon00zt/alkoxysilanescon00zt\\_djvu.txt](https://archive.org/stream/alkoxysilanescon00zt/alkoxysilanescon00zt_djvu.txt) (vaadatud 12. III 2015).

### **Intervjuud ja vestlused**

Alttoa, K. kirjavahetus autoriga, 29. III 2016. Märkmed autori valduses.

Humal, P. kirjavahetus autoriga, 31. III 2016. Märkmed autori valduses.

Ilves, A. vestlus autoriga, 15. III 2013. Märkmed autori valduses

Jäe, Ü. kirjavahetus autoriga, 16. II 2016. Märkmed autori valduses.

Luhamets, K., Luhamets, J. kirjavahetus autoriga, 13. X 2015. Märkmed autori valduses.

Ossip, A. vestlus autoriga, 31. III 2016. Märkmed autori valduses.

Paberit, T. kirjavahetus autoriga, 04. IV 2016 Märkmed autori valduses.

Tamm, E. kirjavahetus autoriga, 31. III 2016. Märkmed autori valduses.

## SUMMARY

### **„Altar statue remains of Tartu’s St. Paul church. Theoretical analysis and practical conservation“ Heiti Kulmar**

The aim of this practical conservation project thesis is divided into three main goals centered around a problematic object. An altar statue, carved by Amandus Adamson (1855–1929), one of the first internationally recognized sculptors of Estonian descent from the end of the 19th century, which is situated in the architectural complex of Tartus’ St. Paul Church. The statue is unique in its original height of 3,5m, carved from Carrara marble, depicting a three-figure composition of Christ, Mary Magdalene and a blind man. The design, heavily influenced by the works of Bertel Thorvaldsen who was an iconic sculptor of that time, is still recognizably unique to Adamson and is the first large scale altar statue in the Baltics. After the Red Army took Tartu in 1944, the church, with a number of other buildings in the city, suffered considerable damage in a fire. The altar statue also lost 1/3 of its material and was an unaesthetic soot covered ruin until it was disassembled and relocated into the crypt of the church. Without a function the ruin seemed an inconvenient waste of resources to keep and exhibit. The first goal of this thesis was to find a new function for the object, the second goal was to conserve the statue based on the function it would serve. The third goal was to offer an overview of marble conservation methodology based on practical processes performed on the object, also introducing alternative methods and materials that have been used by researchers in the field of stone conservation.

To achieve the first goal I compared three theoretical analytic methods published by various authors. The aim of these was to assess and document the information gained from researching the object’s history, analysing its current condition and defining important factors in its context. The three selected authors were Barbara Appelbaum and her „Conservation Treatment Methodology“, Robert Elliot’s „Towards a material history methodology“ and Kurmo Kansa’s „Infostructure analysis of objects“. The first part of the thesis compares information gathered by following these methodologies, brings out the perceived cons and pros of each approach and finally chooses the most suitable method for defining a new function for the altar statue. To define a suitable function, the perceived values of the statue were assessed by analysing the information gathered from archival materials, literature, interviews with the statue’s stakeholders: the congregation, cultural heritage management officials, sculptors, art historians, conservators. Based on their opinions, using the methods described by Barbara Appelbaum,

primary values and associated elements were defined. Stemming from the highest relevant values, a suitable function was decided upon. As the main values of the once aesthetic sculpture were listed as historic, rarity, age, associative and memorative, the desired form of this object and its exhibition was decided upon. The full descriptive documentation of the statue is provided in the appendix.

The second goal was to apply practical conservation methods to achieve the desired condition in accordance to the new function of the former altar statue. Non-destructive analysis methods were applied to confirm the theory of deteriorated physical conditions of the marble. Based on the results and the final goal for the practical process, cleaning and small scale reconstruction took place. Removing the soot layer was achieved using manual steam cleaning, repeated chemical poultices were applied to more resistant sulfur based deposits. Cleaning tests were also performed on metal oxide deposits, but the results were unsatisfactory. Paraloid B-72 was used for reattaching a number of small fragments to the statue. To finalise the practical processes, an exhibition was designed and the technical possibilities analysed and depicted for the statue's owners to implement in order to achieve the functionality that was found suitable by theoretical analysis in the first chapter.

The third goal was to give an overview of practical conservation methodology in marble conservation, introducing available methods and materials, describing the stone and its deterioration. As the second chapter illustrated material analysis and cleaning procedures, the third chapter focuses on describing consolidation and adhesives. Since the conserved statue requires large scale consolidation for any structural reconstruction, these processes were considered in practice, but found unnecessary and too expensive for the current project. However, since the goal was to give an overview of all processes in the thesis, they were described based on published articles and literature on the subject. As one might expect, the descriptions are brief and aim to introduce rather than fully cover the topics. Accompanying the introductions of analysis, cleaning and consolidation methods, comparative tables are provided in the appendix.

The thesis was an attempt to justify certain practical solutions based on documented opinions and values, that often go unobserved. Also, to provide an introductory overview of practical marble conservation, using a case study and accompanying literature. In conclusion the results were successful in defining elements associated with appropriated values and using said values in choosing a renewed function for the statue. Applying practical conservation methods to

analysing the properties of damaged marble, cleaning and partially reconstructing it based on the desired function. And finally, briefly introducing and comparing possible methods and materials in the practical field of marble conservation. The set goals were achieved with mostly successful results and have described a number of possible avenues of further research. The theoretical analysis of object's infostructure needs to be developed into a more streamlined and inclusive process, including more interviews and input from the stakeholders, increasingly systematic ways of analysing their opinions and appropriated values. Practical conservation methods need to be increasingly interdisciplinary, including material scientists, engineers and chemists, to achieve a better understanding of decay processes, tehnological solutions to traditional problems and alternative ways of dealing with complex conservation issues. Another important observation was, that a number of useful modern technologies are not available in Estonia, leaving our researchers restricted to less precise and outdated methods. Also, that many materials and resources for conservation are only available to large heritage institutions, requiring considerable investments in order to be tested or applied, making it nearly impossible to be a freelance conservation entrepreneur.

## **LISADE LOETELU**

Lisa I Teoreetiliste analüüsimeetodite võrdlus

Lisa II Altarikuju eluloo kokkuvõte

Lisa III Väärtuste ajalugu

Lisa IV Objekti andmed

Lisa V Arhitekt Niemineni eskiis

Lisa VI XRF Analüüsid

Lisa VII Analüüsimeetodid

Lisa VIII Konsolideerimisvahendite ülevaade

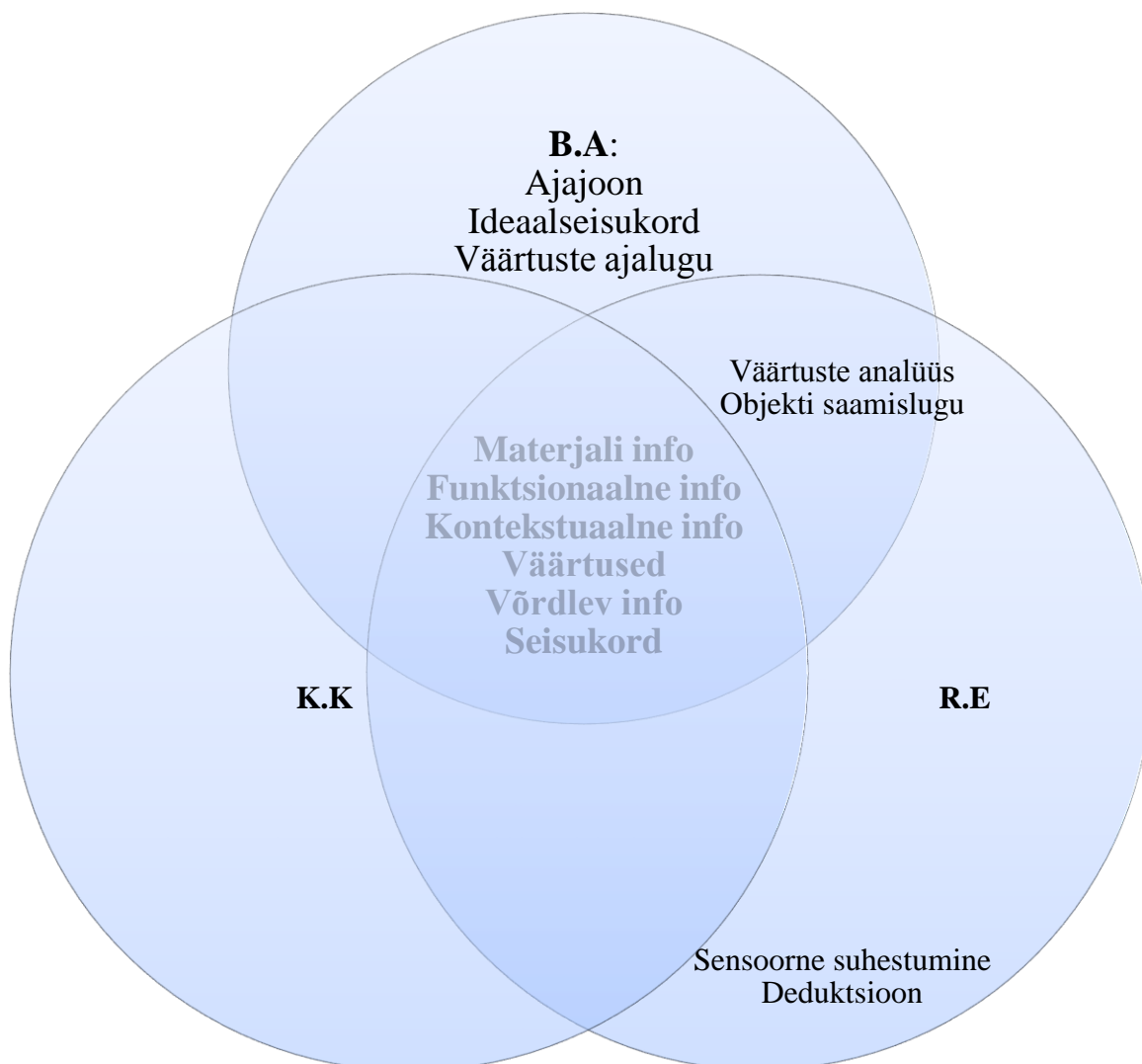
Lisa IX Puhastusmeetodite ülevaade

Lisa X Fotod

Lisa XI Ekspositsiooni planšetid

Lisa XII DVD-l olev magistritöö

# LISA I TEOREETILISTE ANALÜÜSIMEETODITE VÕRDLUS



## LISA II ALTARIKUJU SAAMISLOO KOKKUVÕTE

| Ajaperioodid                         | Biograafilised sündmused  | Materjali seisukord  |
|--------------------------------------|---|--|
| Loomine<br>1922 – 1923               | Itaalias kuju osaline välja<br>raiumine, viimistlemata kuju<br>laeva- ja rongitransport<br>Itaaliast Tartusse. tellistest<br>alusele paigaldamine <sup>158</sup> ja<br>viimistlemine. | Toormaterjal, viimistlemata. <sup>159</sup><br><br>Kuju suurvormid välja raiatud.<br><br>Seisukord on uus.   |
| Altarikuju funktsioon<br>1923 – 1944 | Omas altarikuju<br>funktsiooni. <sup>160</sup> Regulaarne<br>hooldus. (tolmu pühkimine)   | Uus. Keskkonnast tolmu ja<br>küünlatahma vähene kogumine.  |
| Põlengujärgne seis<br>1944 – 1947    | Põlengu käigus hävimine ja<br>välistingimustel seismine. <sup>161</sup><br><br>Tulekahju järgne koristus ja<br>hooldus. <sup>162</sup>  | Kokku varisenud lagi tekitas<br>suuri mehaanilisi kahjustusi.<br>Kaasnesid suured materjalikaod.<br>Kõrge temperatuur ja varinguga<br>kaasnenud vibratsioon tekitas<br>eeldatavasti mikropraod<br>materjali eri sügavustel.<br>Materjali pinnale kogunes tahm<br>ja atmosfäärireostus. Pragudes<br>kogunenud vihmavee külmumise<br>läbi kaasnesid lisakahjustused.<br>Võimalik, et materjali on<br>kogunenud soolad. Määramata<br>koguses fragmentide kadu kiriku<br>varemete dokumenteerimata<br>korrastustööde käigus. |

<sup>158</sup> Foto 3, 4.

<sup>159</sup> Foto 2.

<sup>160</sup> Foto 5–8.

<sup>161</sup> Foto 10.

<sup>162</sup> Foto 11.

|  |   |   |
|--|---|---|
| Kiriku taastamistööd<br>1952–1967                  | Kiriku taastamistööd.<br>Altarikuju ruumi kandumine<br>Eesti Rahva Muuseumi<br>valdusesse, fondihoidlaks.   | Kuju sai katuse alla ning<br>siseruumidesse.  |
| Osaliselt taastatud kiriku<br>kasutus<br>1968–2005 | Eesti Rahva Muuseumi<br>töötajate poolt kuju<br>korrastus. <sup>163</sup>   | Kuju rusudest äratuntavate<br>fragmentide eraldamine, kujust<br>irdunud identifitseerimatu<br>viimistluse ja vormiga materjali<br>kõrvaldamine.   |
| Demonteerimine<br>2008                             | Muinsuskaitse eritingimuste<br>koostamise käigus kuju<br>seisukorra hinnang. Kuju<br>demonteerimine Ain Ilvese<br>järelevalve all ja kiriku<br>krüpti paigutamine. <sup>164</sup> | Põhikeha eraldamine<br>väiksematest fragmentidest ja<br>alusest. Eraldi ladustamine.<br>Transpordi ja demonteerimise<br>käigus väiksemad mured ja<br>materjalikaod. Puhastusproovid<br>kuju vasakul küljel. |
| Konserveerimiseelne<br>2013                        | Kuju uuringud ja<br>ettevalmistused<br>konserveerimiseks. <sup>165</sup>  | Vähedestruktiivsete proovide<br>eemaldamine tükkidest<br>analüüside jaoks,<br>Puhastusproovid, fragmentide<br>transport laost töökotta.   |
| Konserveerimine<br>2014–2016                       | Kuju conserveerimine ja<br>eksponeerimiseks ette<br>valmistamine  | Kuju ja fragmentide puhastamine,<br>süsteemiseerimine ja<br>dokumenteerimine, transport<br>kirikusse ja osaline ekspositsiooni<br>paigutamine, osaliselt<br>fragmentide ladustamine hoidlas.                |

<sup>163</sup> Foto 12.

<sup>164</sup> Foto 13, 14, 15.

<sup>165</sup> Foto 16.



## LISA III VÄÄRTUSTE AJALUGU

| Aja-<br>perioodid     | Loomi-<br>ne | Altari-<br>kuju<br>funktsioo<br>n | Põlengu-<br>järgne seis | Demonteer-<br>mine | Konserveeri-<br>miseelne | Praegu-<br>sed<br>väärtused |
|-----------------------|--------------|-----------------------------------|-------------------------|--------------------|--------------------------|-----------------------------|
| Väärtused             |              |                                   |                         |                    |                          |                             |
| <b>Kunsti-</b>        | Keskmi<br>ne | Kõrge                             | -                       |                    |                          | Puudub                      |
| <b>Esteetiline</b>    | Keskmi<br>ne | Kõrge <sup>166</sup>              | -                       |                    |                          | Puudub                      |
| <b>Ajalooline</b>     | -            | Madal                             | Madal                   | Keskmine           |                          | Keskmine                    |
| <b>Kasutus-</b>       | -            | Kõrge                             | -                       | -                  | Madal                    | Madal                       |
| <b>Hariduslik</b>     | Madal        | Keskmine                          | -                       | -                  |                          | Puudub                      |
| <b>Vanuse-</b>        | -            | -                                 | -                       | Keskmine           |                          | Keskmine                    |
| <b>Uudsuse-</b>       | Kõrge        | Kõrge <sup>167</sup>              | -                       | -                  |                          | Puudub                      |
| <b>Sentimentaalne</b> | Kõrge        | Kõrge                             | Keskmine                | Madal              |                          | Madal                       |
| <b>Seoseline</b>      | Keskmine     |                                   |                         |                    |                          | Keskmine                    |
| <b>Rahaline</b>       | Kõrge        | Kõrge                             | -                       | -                  |                          | Puudub                      |
| <b>Mälestuslik</b>    | -            | -                                 | Madal                   | Madal              |                          | Madal                       |
| <b>Haruldus</b>       | Kõrge        |                                   |                         |                    |                          | Kõrge                       |

Väärtuste taksonoomia põhineb BA meetodis esitatud kategooriatel.

<sup>166</sup> K.Luhamets, EELK Tartu Pauluse Kogudus..., lk 28.

<sup>167</sup> Samas, lk 28.

## LISA IV OBJEKTI ANDMED

|                     |   |
|---------------------|---|
| Nimetus             | Tartu Pauluse kiriku vana altarikuju detail   |
| Autor               | Prof. Amandus Heinrich Adamson  |
| Dateering           | 1922.–23.   |
| Materjal            | Marmor (Carrara)  |
| Tehnika             | Raidkivi  |
| Mõõtmed             | 2400x2000x1500mm (Suurimal säilinud detailil)                                       |
| Omanik              | Tartu Pauluse kiriku kogudus  |
| Muinsuskaitse tähis | Puudub (kuulub ehitismälestise: „7034 Tartu Pauluse kirik, 1913–1918.a.“ konteksti) |

### Objekti iseloomustus

|                             |   |
|-----------------------------|---|
| <b>Kirjeldus, seisukord</b> | <p><b>Objekti lühidalt ja täpselt iseloomustav info:</b></p> <p><b>Objekti liik ja otstarve:</b> Altarikuju eesmärgiga loodud figuurigrupp.</p> <p><b>Objektiga seotud legend:</b> Kuju telliti koguduse poolt 1921 aastal. õpetaja Habichti eestvedamisel. Kujur Prof. A. H. Adamsonilt altarilahendusena, teemaks valiti skulptori soovitusel: „Tulge minu juurde, kes te vaevatud ja koormatud olete!“; Kuju materjal - marmor - valiti eesotsas Mart Jäneseaga, sest see oli vastupidavam ja püsivam kui kips. Sobivaks leiti oleva Itaaliast Carrara lademest pärit marmori. 1922. aasta veebruarist juunini raius Adamson seda Itaalias, ning altarikuju loomest oli teadlik ka Rooma paavst, kelle esindaja saatis kujurile ateljeesse edu sooviva teate<sup>168</sup>. 14. novembril saadeti kuju laevaga Gennast Hamburgi ja sealt edasi 6. detsembriks Tallinnasse. Laevareisi eest maksti 750 000 marka. 1922, 14 detsembril</p> |
|-----------------------------|---|

<sup>168</sup> K. Leib, Tulge minu juurde kõik ... [Amandus Adamsoni grupiskulptuur Tartu Pauluse kiriku altaril], 2013, lk 13–16.

sõidutati altarikuju rongiga Tartusse, kus AS Tegur selle kirikusse toimetas ja ehitatud alusele üles seadis. Seejärel viimistles autor altarigrupi kuni see 1923. aasta märtsis avati.<sup>169</sup> 1944. aasta 25. augustil toimunud punavägede pealetungi käigus süttis kirik ebaselgetel asjaoludel ning tulekahjus sisse langenud lagi ja tule kuumus tekitasid ka altarikujule suuri kahjustusi.<sup>170</sup>

**Rariteetsus:**

Altarigrupp oli Baltimaades ainulaadne oma suurte mõõtmete, kasutatud materjali ja originaalsuse poolest. Tegu oli esimese sedalaadi altarikujuga Eestis. Eeskujuna<sup>171</sup> on märgitud B. Thorwaldseni (1770–1844) loomingut, kelle Kristuse kipskoopiaid esineb mitmes Eesti kirikus.

**Erinevate osiste, detailide, konstruktsioonide, juurdekuuluvate lisandite ja objektile lisatud materjalide kirjeldus:**

Realistlikus laadis, kolmefiguuriline, kolmnurkse kompositsiooniga altarigrupp kujutas avatud sülega seisvat Kristust, kelle paremal käel on põlvel Maarja Magdaleena, vasakul pool, põlvel pime mees. Kuju baasiks neljakandiline, ristkülikujuline sirge servaga kiviplakk. Altarikuju seisis arhitekt P. Mielbergi (1886–1944) kujundatud 3-astmelisel, taimemotiividega ehisribadega ääristatud nõgusakaarelise profiiliga liistuga alusel, mis koosnes lubikrohviga kaetud tellistest.<sup>172</sup>

**Objekti tehnoloogiline ülesehitus – materjalid, pinnaviimistlus, teostus – või töötlusviis(id):**

Helevalgest marmorist monoliitne raidkivi mille pinnad on raiutud detailselt ja figuuride pinnaviimistlus on sile. Baasi pealsel esineb

<sup>169</sup> K., Pauluse kiriku altarikuju. – Postimees 18. III 1923, <http://dea.digar.ee/cgi-bin/dea?a=d&d=postimeesew19230318.2.5#> (vaadatud 5. IV 2014).

<sup>170</sup> K. Luhamets, EELK Tartu Pauluse Kogudus..., 2002, lk. 66.

<sup>171</sup> T-M. Kreem, Koopiad kirikus ja surnuaial – Sirp 16. XII 2005, <http://www.sirp.ee/s1-artiklid/c6-kunst/koopiad-kirikus-ja-surnuaial/> (vaadatud 6. V 2015).

<sup>172</sup> Foto 7.

|   |   |
|---|---|
|   | <p>kontrastne, krobeliselt raiutud faktuur. Vähem vaadeldavatel vaatenurkadel ja varjatumatel vormidel on säilinud pindadel robustsemat, triibulist tööriistajälge. Eeldatavasti raiutud ja viimistletud valdavalt käsitsi.</p> <p><b>Vesimärgid, jms.:</b></p> <p>Demonteerimise käigus on teostatud põhikehal ja fragmentidel vastavatel pindadel numbrimärgistused musta markeriga ja hariliku pliiatsiga. Autori signatuuri ei ole teosel tuvastatud.</p>   |
| <p><b>Andmed varasemate konserveerimis-, restaureerimis- või remonttööde teostamise kohta</b></p> | <p>-Arhiivifotod 1923–1945.<sup>173</sup></p> <p>-Objekti korrastus 1988–1989 Eesti Rahva Muuseumi töötaja Ülle Jäe poolt.<sup>174</sup></p> <p>-Hinnang kiriku muinsuskaitse eritingimuste koostamise käigus 2005 aastal:</p> <p>„Põhikehast eraldunud ohtralt eri suuruses ja kujuga fragmente. Altar ja altarikuju – kujurühm ja altarivooder on tulekahjus oluliselt kannatada saanud. Kuju on killustunud, enamasti on sellelt maha koorunud kuni mõne sentimeetrine ‘nahk’. Pead on irdunud, kuju on kaotanud umbes 1/3 oma pikkusest. Altarivooder on irdunud ja hävinenud. Äratuntavaid detaile on säilinud ainult alumises osas. Altar ja altarikuju ei ole üldiselt taastatav, kahjustunud kuju tuleks teisaldada või ladustada mujale kirikusse. Uue altari kavandamisel on võimalus lähtuda algsest projektist.“<sup>175</sup></p> <p>-Varasemalt teostatud demonteerimine 2008 aastal, AS Haspo poolt, Ain Ilvese järelevalve all. Erinevalt algsest projektist, mis eeldas läbi katuse kraana kasutust, kasutati käsitali ja konstrueeriti puidust tugistruktuurid. Kuju riputati tali abil õhku. Seekaudu oli võimalik eraldada altari telliskonstruktsioonid ja valada ümbritsevad põrandad. Altarist leiti</p> |

<sup>173</sup> Fotod 3, 4, 10.

<sup>174</sup> Ü. Jäe, kirjavahetus autoriga, 16. II 2016. Märkmed autori valduses.; Foto 12.

<sup>175</sup> K. Alttoa, E. Tamm, R. Treufeldt, K. Valk, Tartu Pauluse kiriku ennistamine ... 2005, <http://www.eelk.ee/~tpauluse/PauluseMKtingimused.pdf> (vaadatud 4. VIII 2013).

|  |  |
|--|--|
|  | ajakapsel kirjarulli ja sõnumiga õpetaja Habichtilt aastast 1923. <sup>176</sup> Seejärel liigutati altarikuju kiriku krüpti ja eraldunud fragmendid paigutati laoruumidesse. <sup>177</sup> |
|--|--|

### Objekti seisukord enne konserveerimist

|                             |   |
|-----------------------------|---|
| <b>Seisukorra kirjeldus</b> | <p><b>Objekti üldseisukorra visuaalne hinnang ja kirjeldus:</b></p> <p>Altarikuju põhikeha ja fragmendid on kaetud ühtlase halli tahma- ja tolmukihiga. Kuju eestvaade on ebamääraste vormide ja murdepindade kogum, mille keskosas on äratuntavateks viimistletud pindadeks kaks pahkluu ülaosaga labajalga, mis pahkluust ülespoole on kohati kaetud musta tahmakihiga. Mõlemal pool jalalabasid on aimatavad viimistletud riidevoldid. Eestvaates paremal pool on aimata parempoolse jalalaba figuuri torsot ja puusa, reis lõppeb murdepinnaga enne põlve. Eest paremal küljel on näha figuuri vasakut jalalaba, mis on põlvitavale figuurile omaselt asetatud. Jalalabad on võrreldes säilinud põhikeha kõrgusega proportsionaalselt väga suured, viidates kuju suurele materjalikaole. Tagantvaates on säilinud rohkem suuri viimistletud pindu, mis koosnevad kangavoltidest ja tühjadest massidest. Kuju läbivad mitmed staatilised ja dünaamilised praod. Eestvaates vasakul jalalabal on eraldunud väike varvas koos osaga jalalabast, paremal pool asetsevast riidemassist on eraldunud väikesemõõduline (ca 5cm) kangavoldi fragment. Kuju õnarustes leidub kohati tolmuseid ämblikuvõrke ja kuuseokkaid. Kuju tagaküljel, eestvaates paremalt poolt esineb ohtralt helehalle määramata päritoluga betoonipritseid.<sup>178</sup></p> |
|-----------------------------|---|

<sup>176</sup> R. Puidet, Õpetaja Habicht jättis järeltulijatele sõnumi. – Eesti Kirik, 15. X 2008,

<http://www.eestikirik.ee/opetaja-habicht-jattis-jareltulijatele-sonumi/> (vaadatud 3. IV 2015).

<sup>177</sup> A. Ilves, vestlus autoriga, 14. V 2014. Märkmed autori valduses; A. Ossip, vestlus autoriga, 31. III 2016.

Märkmed autori valduses.

<sup>178</sup> Foto 24–39.

|   |   |
|---|---|
| <p><b>Uuringud</b></p>  | <p><b>Varasemate objektuuringute kirjeldus ja hinnang, praeguste tööde läbiviimiseks vajalike täiendavate uuringute metoodika ja kirjeldus.</b></p> <p>- Objekti ajaloo uuringud: intervjuu demonteerimise järelevalvet teostanud restauraatoriga Ain Ilves; Sihtasutuse liikmega Priit Humal; demonteerimistöid teostanud ehitusfirma juhiga Aavo Ossip; kuju hooldanud ERM-i töötajaga Ülle Jäe; arhiivi- ja kirjanduse uuringud.</p> <p>- H. Kulmar, visuaalne hinnang ja esmased puhastusproovid kuju pinnal 2014.<sup>179</sup></p> <p>-Autori täiendavalt teostatud makro- ja mikroskoopiline vaatlus. Eraldatud mikrolihvide materjaliproovide pinna kahjustuste visuaalne analüüs valgusmikroskoobi abil Eesti Kunstiakadeemias. 2014 <sup>180</sup></p> <p>-Proovidele mikrokõvaduse mõõtmised materjali omaduste tuvastamiseks.</p> <p>-Autori teostatud röntgenfluoresentsi (XRF) analüüs tahmadeposiitide koostise elementide kvalitatiivseks analüüsiks Tartu Ülikooli Arheoloogiaosakonna tehnikaga. 2015<sup>181</sup></p> <p>-Autori teostatud keemilised puhastusproovid deposiitide eemaldamise võimaluste hindamiseks: 1-, 3- ja 5% EDTA ja ammooniumtsitraadil põhnevate lahuste karboksüülmetüülselluloosi (CMC) geelmeediumi kompressmeetodil rakendamine kasvava toimeajaga.<sup>182</sup></p> |
| <p><b>Kokkuvõtlik (üldine) hinnang objekti seisukorrale</b></p> | <p>Objekti seisukord on väga halb, aga stabiilne. Peamine oht objekti säilivusele tuleneb võimalikest mehaanilistest vigastustest või struktuuralsest ülekoormusest. Objekti pind on kaetud mustusega, mis võib keskkonna toimel põhjustada edasisi kahjustusi. Materjalis esineb suure tõenäosusega mikropragusid ja see vajab hoolikat käsitsemist. Suure poorsuse ja materjali nõrkuse tõttu tuleb kindlasti vältida vee kogunemist</p>  |

<sup>179</sup> Foto 41, 42.

<sup>180</sup> Foto 80–84.

<sup>181</sup> Lisa VI – XRF Analüüsid

<sup>182</sup> Foto 47–60.

|  |  |
|--|--|
|  | <p>materjalisse ja selle pinnale, et vältida mustuse imbumist pooridesse, lahustuvate soolade liikumist struktuuris. Pragude teket ja laienemist põhjustab kõrge vibratsioon. Kiriku restaureerimistöde perioodil 2014–2016 on mõned kujus olevad praod märgatavalt laienenud (~0.5mm).<sup>183</sup></p> <p><b>Eelnevad töötused:</b></p> <p>Kuju eestvaates all vasakul on aluse nurk kinnitatud betooniseguga. Dokumenteerimata parandus võib olla Adamsoni teostatud, millele viitavad viimistlusega sarnased tööriistajäljed kinnituspinna ja arhiivifotodelt eestvaates aimatav<sup>184</sup> vertikaalne tumedam joon kuju baasil.</p> <p>Kujur Anton Starkopf pidas ekspertiisi tulemusena 1962. aastal otstarbekaks kuju parandamist, osade asendamist Saaremaa marmoriga, ühendamist poltidega ja üle raiumist. Töid ei teostatud.<sup>185</sup></p> <p>1988. aastal korrastas ERMi töötaja Ülle Jae altarigrupi rusudes põhikeha, sorteerides hävinud materjali seast välja äratuntava viimistlusega fragmendid, näiteks Kristuse varba. Korrastus oli sobilik, materjali säilitamise osas konsulteeriti geoloogidega, kelle hinnangul polnud pöördumatult kahjustunud materjali võimalik vanas vormis taastada.<sup>186</sup></p> <p>2008. aastal toimus demonteerimine objekti transpordiks keldrisse, põhjustas vähesel määral mehaanilisi kahjustusi, aga oli vajalik ning eemaldatud fragmendid on nummerdatud ning suures osas taastatavad vanadele asukohtadele.<sup>187</sup></p> <p>Kuju fragmentide säilitamine on toimunud minimaalsetel keskkonnatingimustel<sup>188</sup> ning tulevikus peab fragmente kaitsma koguneva tolmu ja mustuse eest, samuti mehaaniliste kahjustuste eest. Selleks sobib inertne pakkematerjal, pehmendustega vooderdatud kastid.</p> |
|--|--|

<sup>183</sup> Foto 31, 34.

<sup>184</sup> Foto 5, 6. Demonteerimisjärgne vaade: Foto 15, 89.

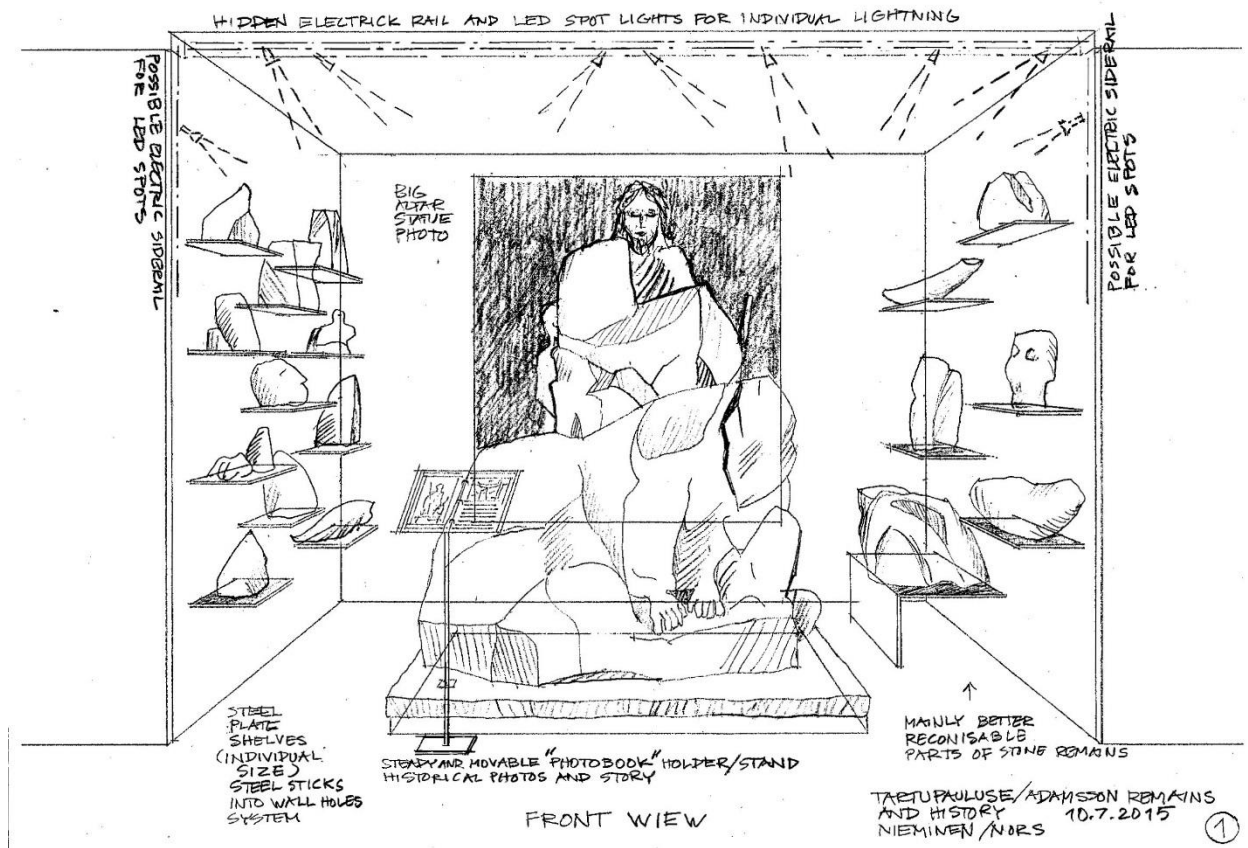
<sup>185</sup> K. Altoa, E. Tamm, R. Treufeldt, K. Valk, Tartu Pauluse kiriku ennistamine ..., lk 10.

<sup>186</sup> Ü. Jõe, kirjavahetus autoriga, 16. II 2016. Märkmed autori valduses.

<sup>187</sup> A. Ilves, vestlus autoriga, 15. III 2013. Märkmed autori valduses.

<sup>188</sup> Foto 22, 23.

# LISA V ESITATUD KAVANDITEST LÄHTUV ARHITEKT NIEMINENI KOOSTATUD ESKIIS





## LISA VI XRF ANALÜÜS

Quant. type: Standardless

Meas.date: 5/11/2015 12:24:35 PM

Live time: 299 s

Dead time: 0.0 %

Current: 23  $\mu$ A

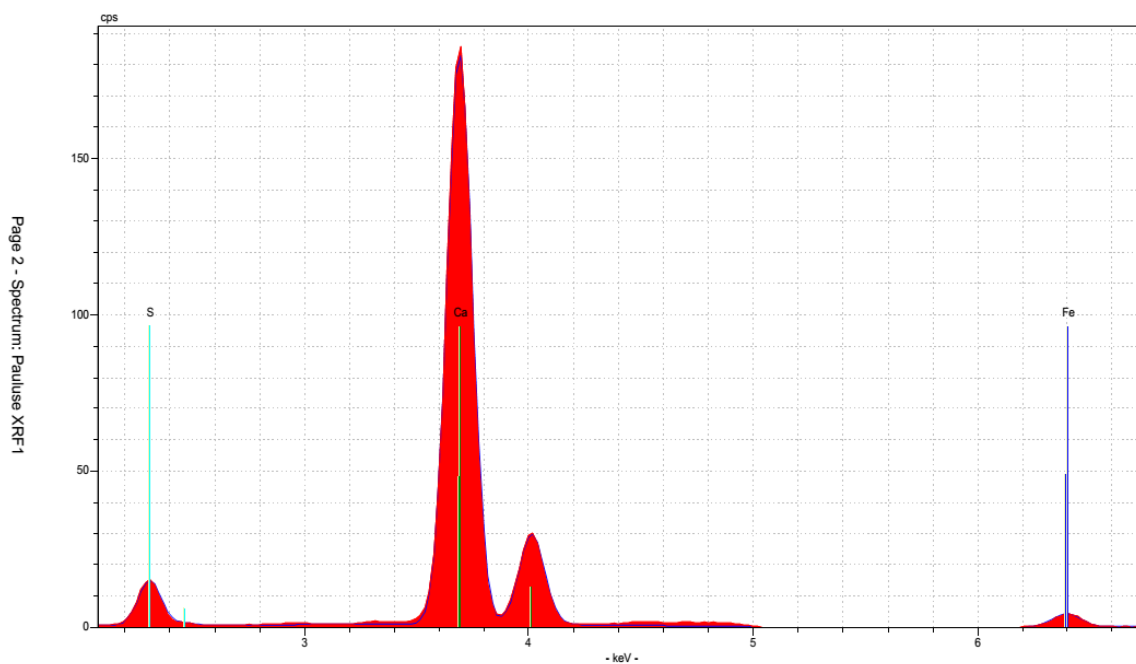
Spectrum: Pauluse XRF1

Method: Standardless (Bayes)

Count rate: 2568 cps

Voltage: 15 kV

| Element | Line | Conc./<br>% | Sigma/<br>% | RSD/<br>% | LLD/<br>% | Net area | Backgr. |
|---------|------|-------------|-------------|-----------|-----------|----------|---------|
| S       | K12  | 26.22       | 0.17        | 0.6       | 0.14      | 27755    | 2383    |
| Ca      | K12  | 73.31       | 0.12        | 0.2       | 0.04      | 382695   | 4736    |
| Fe      | K12  | 0.473       | 0.005       | 1.1       | 0.004     | 10120    | 808     |



Tahmadeposiidid sisaldasid analüüside põhjal väävlit ja vähesel määral rauda või nende ühendeid.

## XRF Analüüs 2

Quant. type: Standardless

Meas.date: 5/11/2015 12:48:51 PM

Live time: 298 s

Dead time: 0.0 %

Current: 23  $\mu$ A

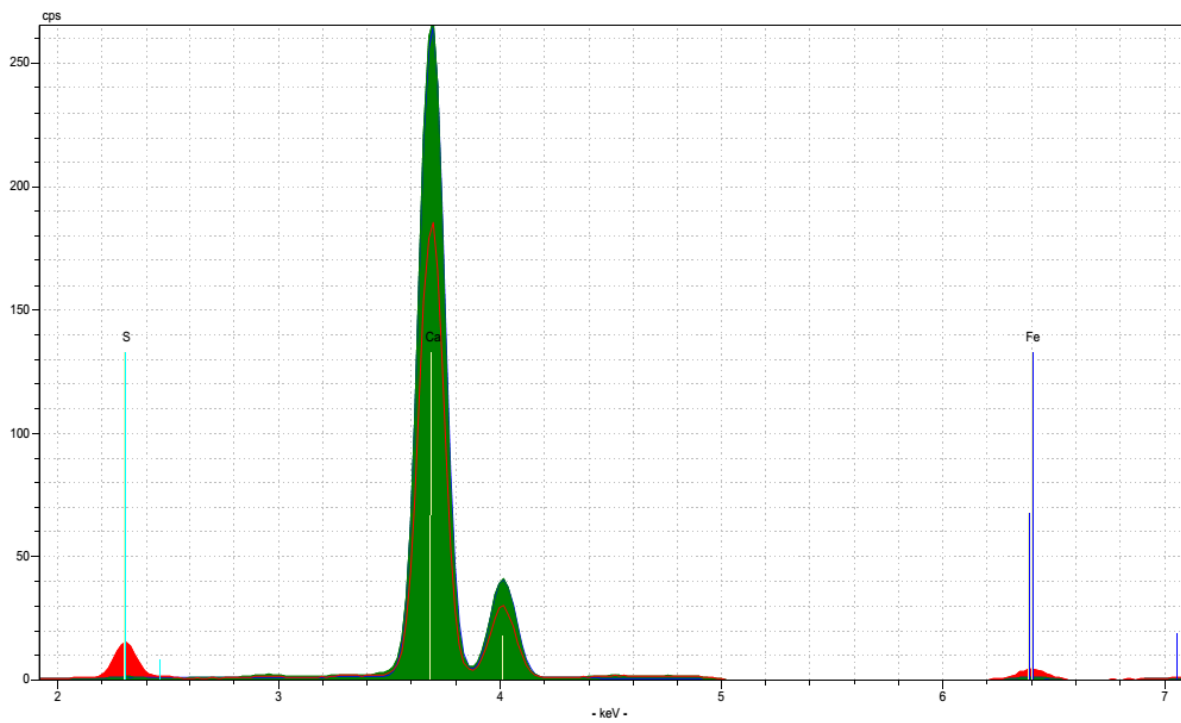
Spectrum: Pauluse XRF2

Method: Standardless (Bayes)

Count rate: 3019 cps

Voltage: 15 kV

| Element | Line | Conc./<br>% | Sigma/<br>% | RSD/<br>% | LLD/<br>% | Net area | Backgr. |
|---------|------|-------------|-------------|-----------|-----------|----------|---------|
| S       | K12  | 1.036       | 0.068       | 6.6       | 0.130     | 1177     | 2422    |
| Ca      | K12  | 98.87       | 0.13        | 0.1       | 0.04      | 553853   | 5621    |
| Fe      | K12  | 0.098       | 0.003       | 2.7       | 0.003     | 2259     | 686     |



## LISA VII TEHNILISED ANALÜÜSIMEETODID

| Pindade uurimise meetodid <sup>189)</sup>                   |  |  |  |                                 |  |  |
|---|--|--|--|---------------------------------|--|--|
| Mittedstruktiivne meetod / uurimis-instrument               | Mõõdetav ala   | Instrumenti kaal, mõõtmis-kaugus, -kiirus ja resolutsioon  | Kasutatav välitingimustes  | Vajab kasutamiseks spetsialiste | Kasutatav konserveerimises   | Analüüsi maksumus  |
| Pinnalt vormi võtmine                                       | Tavaliselt võrdlemisi väiksed uurimis-alad   | Ajakulukas ja töömahukas; kasutatav välitingimustes ja laboris;<br><br>Oleneb mõõtmis-vahendite täpsusest  | Jah  | Jah                             | Jah  | Võetud vormide uurimine on ajakulukas, vormimaterjal võrdlemisi odav |
| Pinnakareduse mõõtmis-vahendid: profilomeeter /rugosimeeter | Oleneb instrumentist, Surtronic 3+ mõõtmis-ala on 25mm pikk, 500mm vertikaalne ulatus          | Oleneb instrumentist.<br><br>Surtronic 3+ kaalub ca 200mg; täpsus on ca 5% mõõtmisviga. Resolutsioon: 1mm horisontaalmõõtmistel ja 10nm vertikaalmõõtmistel. Kiirus: ca 2mm/sekundis | Jah, kasutatav tavalistel temperatuuridel; 1-80% niiskuse juures | Ei, lihtsalt kasutatav          | Jah, instrument on mõeldud metallide uurimiseks, aga kasutatav kivi konserveerimisel | Võrdlemisi kallis  |
| Optilised ja LASER-itel põhinevad tehnikad                  | Olenevalt instrumentist võib olla väga väikse ulatusega (µm). või väga mahukas (terved hooned) | Oleneb instrumentist. Vanemad on raskemad ning ajakulukad, uuemad on kergemini kasutatavad, täpsed ja kõrgema resolutsiooniga  | Jah  | Jah                             | Jah  | Kallid ja vajavad kogunud personali ajakulu.                         |

<sup>189)</sup> H. Svahn, Non-Destructive Field Tests..., lk 21.

## Lisa 7.1: Soolade sisalduse määramise vahendid

| Soolade sisalduse määramise vahendid <sup>190</sup> |   |   |                           |                         |                            |                   |
|---|---|---|---------------------------|-------------------------|----------------------------|-------------------|
| Meetod /instrumendi tüüp                            | Mõõdetav ala  | Instrumendi kaal, täpsus, mõõtmiskaugus ja resolutsioon | Kasutatav välitingimustes | Vajab kogunud personali | Kasutatav konserveerimises | Analüüsi maksumus |
| Neutroni sond                                       | Oleneb instrumenti est  |   | Kasutatav välitingimustes | Jah                     | Harva                      | Kallis            |
| Borelli meetod                                      | 150 cm <sup>3</sup> paberimassi ja 200 ml vett. Vee ja massi suhe on 1/20 | Tähtis järgida instruksioone                            | Jah                       | Ei                      | Jah                        | Mitte väga kallis |
| SKANSKA meetod                                      | Kalkuleerib soolasisalduse 100 ml vees ja 1-2g uuritavas materjalis       | Probleemne konkreetsete soolade tuvastus                | Jah, aga destrukttiivne   | Ei                      | Jah                        | Odav              |
| Löfvendahli meetod                                  | 21x15cm (315 cm <sup>2</sup> ) katet, 700 ml vett.                        | On tähtis järgida juhendit ja kaal peab                 |                           |                         |                            |                   |

<sup>190</sup> H. Svahn, Non-Destructive Field Tests..., lk 24.

## Lisa 7.2: Veeimavuse mõõtmised

| Veeimavuse mõõtmised <sup>191</sup> |  |  |                          |                    |                            |  |
|-------------------------------------|--|--|--------------------------|--------------------|----------------------------|--|
| MDM/Instrumendi tüüp                | Mõõdetav ala   | Instrumendi kaal, Täpsus, kaugus, kiirus ja resolutsioon   | Kasutatav välitingimused | Vajab spetsialiste | Kasutatav Konserveerimises | Kallis/Odav  |
| Karsteni toru                       | Mõõdab lamedatelt pindadelt ; kahte tüüpi: 2,4 cm ja 4,4 cm. Veekogus on 4 ml ja 10 ml | Tulemused on korratavad. Mõõtmisaeg on 30 min ja 60 min, vastavalt toru suurusele.   | Jah                      | Ei                 | Jah                        | Odav   |
| Kontaktis käsna katse               | Mõõdab lamedat pinda, diameetriga 5,5 cm   | Tulemused on korratavad. Vajalikud on kolme kümnendkoha aaga skaala ja vedru, et arvutada survet. Kiire (ca 1 min), vajab ajakulukat eeltööd | Jah                      | Ei                 | Jah, Itaalias              | Odav, aga võib olla väljaspool Itaaliat raskesti kättesaadav |
| Läbilaskvuse kasti meetod           | Mõõdab lamedat ala; 16 x 34 cm   | –  | Jah                      | Ei                 | Harva                      | -  |
| Mikrotilga mõõtmise                 | Horisontaalsed, lamedad pinnad. Ala on väike ja tilkade vaheline kaugus on 2 x 5cm     | Kiire ja täpne   | Laboratooriumis          | Ei                 | Jah, üle maailma           | Odav   |

<sup>191</sup> H. Svahn, Non-Destructive Field Tests..., lk 26.

### Lisa 7.3: Materjali sisestruktuuri analüüsid

| Materjali sisestruktuuri analüüsid <sup>192</sup>  |   |  |                           |                    |                            |              |
|--|---|--|---------------------------|--------------------|----------------------------|--------------|
| MDm/Instrumendi tüüp   | Mõõdetav ala  | Instrumendi kaal, täpsus, kaugus ja resolutsioon   | Kasutatav välitingimustel | Vajab spetsialiste | Kasutatav konserveerimises | Odav /kallis |
| Röntgen-, neutron-, või gamma tehnikad   | Mõõdab tavaliselt läbi materjali (mõlemalt või ühelt küljelt) | Mitmeid erinevaid mobiilseid seadmeid. Resolutsioon sõltub seadmest. Meetod on kiire ja täpne. | Jah                       | Jah                | Jah                        | Kallis       |
| Elektrilise meetodid GPR   | Objekti tervik  | On väikseid ja kiiretoimelisi seadmeid (ca 2 kg) Omaduse ja täpsus sõltuvad seadmest.          | Jah                       | Jah                | Jah                        | Kallis       |
| Tomograafia; CT, - mis kasutab neutroneid, - akustilisi parameetreid, - elektrilisi signaale ja röntgenkiirgust. | Objekti tervik  | Oleneb seadmest ja kasutatavast kiirgusest; ajakulukas   | Jah                       | Jah                | Jah                        | Kallis       |
| Holograafilised meetodid nagu ultraheli, röntgen ja digitaalne holograafia                                       | Sõltub seadmetest   | Sõltub seadmetest; ajakulukas  | Jah                       | Jah                | Jah                        | Kallis       |

<sup>192</sup> H. Svahn, Non-Destructive Field Tests... lk 28.

## Lisa 7.4: Materjali tugevuse ja mehaaniliste omaduste mõõtmise analüüsid

| Materjali tugevuse ja mehaaniliste omaduste mõõtmise analüüsid <sup>193</sup> |   |   |                             |                    |                            |                  |
|---|---|---|-----------------------------|--------------------|----------------------------|------------------|
| MDm/Instrumendi tüüp  | Mõõdetav ala                                  | Instrumendi kaal, täpsus kaugus, kiirus ja resolutsioon | Kasutatav välitingimustes   | Vajab spetsialiste | Kasutatav konserveerimises | Kallis/odav      |
| Seismiliste signaalide meetod (mehaaniline pulss)                             | -   | Oleneb instrumendist                                    | Jah                         | Jah                | Jah, aga harva             | Kallis           |
| Seismilise murdumise/peegeldumise meetod                                      | -   | Oleneb instrumendist                                    | Jah                         | Jah                | Ei ole kasutatud           | Kallis           |
| Akustiline emissioon  | Oleneb seadmest                               | Oleneb seadmest   | Jah                         | Jah                | Jah                        | Kallis           |
| Ultraheli meetodid: UPV, ultrapulsi kaja, seismiline kaja                     | Oleneb seadmest                               | Oleneb seadmest; kiire ja täpne                         | Jah                         | Jah                | Jah, tihti                 | Kallis           |
| Haamri meetodid   | Üpris väike, mõjuv surve sõltub seadmest      | Sõltub seadmest kaalub vähe, mikrodestruktiivne         | Jah, aga mikrodestruktiivne | Jah                | Jah, harva                 | Odav             |
| Puurimistugevuse mõõtmise süsteem-DRMS  | Mõõdab vastupidavust puurimisele 5mm aukudega | Kiire ja võrdlemise kerge, aga destruktiivne            | Jah, aga destruktiivne      | Jah                | Jah                        | Mõõdukalt kallis |

<sup>193</sup> H. Svahn, Non-Destructive Field Tests..., lk 34.

## LISA VIII KONSOLIDEERIMISVAHENDITE ÜLEVAADE

| <b>Konsolideerimisvahendid<sup>194</sup></b> |   |   |  |
|--|---|---|--|
| Tüüp   | Toimeaine   | Lahusti   | Kommertstoodete näited   |
| Aküülvaik                                    | Metüülmetüülakrülaadi kopolümeer  | Atsetoon, Metüületüül ketoon, Etanool, 1-butanool | Paraloid B44<br>Paraloid B67<br>Paraloid B72                           |
| Akrüülvaik                                   | Polüvinüülbutüraal  | Alkoholid   | Mowithal B30H  |
| Akrüülemulsioon                              | Etüülakrülaad/metüülmetakrülaadi kopolümeer   | Vesi  | Primal (nt B60)<br>Plextol   |
| Silaan                                       | Alkoksüsilaan, siloksaan Metüültrimetoksüsilaan (MTMOS)   | Etanool, Vesi, Tööstuslikud metüül lahustid       | Dow Corning T40149<br>Brethane<br>Dynasylan MTMS                       |
| Silaan                                       | Alkoksüsilaan, siloksaan Etüültrietoksüsilaan (ETEOS)   | Atsetoon  | Wacker H<br>Tegovakon T<br>Funcosil H                                  |
| Silaan                                       | Silikooni ester, etüülsilikaat, tetraetüülortosilikaat, ränihappe etüülester Tetraetoksüsilaan (TEOS) | Atsetoon, Metüületüül ketoon Etanool,             | Wacker OH<br>Funcosil OH   |
| Nanolubja suspensioon                        | Kaltsiumhüdroksiidi nano-osakesed   | Etanool, isopropanool, n-propanool                | CaloSiL®<br>E-5, E-25, E-50<br>IP-5, IP-15, IP-25<br>NP-5, NP15, NP-50 |

<sup>194</sup> Practical Building Conservation: Stone..., lk 224.



## LISA IX: PUHASTUSMEETODITE ÜLEVAADE

| Puhastusmeetod <sup>195</sup>  | Marmor või tihe lubjakivi                                  |
|--|--|
| Vee piserdamine<br>- pihustamine   | Madala efektiivsusega<br>Eelistada demineraliseeritud vett |
| Aurupuhastus   | Eelnevalt soovitatav aluseline töötlus                     |
| Märgpripspuhastus  | Ei ole soovitatav  |
| Kuivpripspuhastus  | Ei ole soovitatav  |
| Mikropripspuhastus   | Soovitatav ka konsolideeritud pindadel                     |
| Happelised puhastuslahused:<br>Soolhape<br>Lämmastikfluoriid   | Vältida kasutust<br>Ei ole soovitatav                      |
| Aluselised puhastuslahused:<br>Kaustiline sooda (seebikivi)<br>Lämmastikformaat<br>Fosfaadid<br>Amiinid<br>Absorbeerivad pulbrid | Vältida kasutust<br>Vajab lisauuringuid.<br>Soovitatav     |
| LASER  | Efektiivne. Ajakulukas. Kallis                             |
| Ultraheli meetodid   | Efektiivne koorikute eemaldamisel, vajab kogemust          |

<sup>195</sup> Stone Decay and Conservation..., lk 295.

## Lisa 9.1: Kompressmeetodite ülevaade puhastamisel.

| <b>Kompressmeetodid puhastamisel<sup>196</sup></b>  |   |  |  |
|---|---|--|--|
| Toimeaine   | Kompressimeedium                                      | Koostis  | Kommentaariid  |
| <b>Tahma ja teiste plekkide eemaldamine marmorilt</b>   |   |  | Tuntud ka kui „Mora kompress“<br>Võib sisaldada EDTA-d, kuid see kahjustab kivi pinda (eriti poleeritud kivil) |
| Lämmastikbikarbonaat (NH <sub>4</sub> HCO <sub>3</sub> )<br>Naatriumbikarbonaat (NaHCO <sub>3</sub> ),<br>pindaktiivne aine | CMC-<br>karboksüülmetüül-<br>tselluloos               | 60g NH <sub>4</sub> HCO <sub>3</sub><br>60g NaHCO <sub>3</sub><br>10 ml mitteioonset<br>pindaktiivset ainet<br>1 l CMC |  |
| <b>Sulfaatsete koorikute pehmenamine</b>  |   |  | Savi on kallis ja võib määrada; tavaliselt vajab töölusjärgset loputamist või aurupuhastust                    |
| Vesi  | Savi (laponiit)                                       | Segada pastaks   |  |
| Lämmastik karbonaat (NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>   | 1 osa savi (sepioliit)<br>1 osa paberimassi (Arbocel) | Segada 5-10% (NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> (w/v)   |  |
| <b>Kuivadelt interjööri-pindadelt tulekahjustuste eemaldamine</b>   |   |  | Tööluse tingimused peavad olema sobivad optimaalsete tulemuste saavutamiseks                                   |
| EDTA  | Lateks  | EDTA kontsentratsioon võib varieeruda  |  |

<sup>196</sup> Practical Building Conservation: Stone... lk 205.

## Lisa 9.2: Rauaplekkide eemaldamisvahendite tabel

| Reagent                          | pH  | Reference                                 |
|----------------------------------|-----|---|
| AB57                             | 10  | Mora et al. 1984                          |
| Ammonium Thioglycolate           | 8   | Windholz 1983                             |
| Ammonium Thiosulphate            | *   | Stambolov and van Rheeden 1968            |
| Citric Acid                      | 3   | MacLeod and North 1979, MacLeod 1987      |
| EDTA                             | 4   | Alessandrini et al. 1984, Thorn 1993      |
| EDTA                             | 11  | Thorn 1993                                |
| Sodium Thiosulphate              | *   | Stambolov and van Rheeden 1969            |
| Sodium Gluconate                 | 6   | Stambolov and van Rheeden 1968, Edos 1990 |
| Sodium Hydrosulfite              | 9   | Merk 1981, Gilberg 1982, Barov 1987       |
| Thioglycolic Acid                | *   | Stambolov 1968, Edos 1990, Howie 1974     |
| Ammonium Citrate                 | 9   | Matero and Tagle 1995                     |
| Ammonium Citrate                 | 6.5 | Gale 1982                                 |
| “Bio-Pack” and Hydrofluoric Acid | 2.5 | Sramek 1991                               |
| Versenol (EDTA)                  | *   | Plenderleith 1955                         |
| Oxalic Acid, Citrate, and EDTA   | *   | Rinne 1976                                |
| Trisodium Citrate                | 8   | Stambolov and van Rheeden 1968            |

197

<sup>197</sup> M. Cushman, R. Wolbers, A New Approach to Cleaning..., lk 57.

## LISA X FOTOD

### Arhiivifotod

1. Tartu Pauluse kiriku altarigrupp "Kristus Maarja Magdaleena ja pimedaga"
2. Marmorblokk, millest skulptor A. Adamson raius välja altarigrupi
3. A. Adamsoni teose "Kristus, pime ja Maarja Magdaleena" ülesseadmine I
4. A. Adamsoni teose "Kristus, pime ja Maarja Magdaleena" ülesseadmine II
5. A. Adamson. Altarigrupp (Kristuse grupp) Pauluse kirikule Tartus
6. A. Adamson viimistlemas kompositsiooni, 1922-23
7. Adamson - Tartu Pauluse kiriku altarigrupp „Kristus Maarja Magdaleena ja pimedaga“
8. Pauluse kiriku altari juures peab jutlust õpetaja Habicht, 1928
9. Kiriklik laulatus. Pruutpaar Tartu Pauluse kiriku altari ees, 1936
10. Vaade Tartu Pauluse kiriku altarile, 05.11.1945
11. Varemeis Pauluse kiriku altar, 1945
12. Pauluse kiriku altarikuju säilinud fragment 1989. aastal

### Dokumentatsiooni fotod

13. – 15. Altarikuju demonteerimine 2008. aastal
16. Tartu Pauluse altarikuju 2013 kevadel kiriku krüptis
17. Kahjustuste kaardistus
18. Kristuse figuuri säilinud pea pärast puhastamist
19. Kristuse pea, Eesti Kunsti Muuseum
20. Pimeda mehe pea. Etüüd Tartu Pauluse kiriku altarigrupile, Eesti Kunsti Muuseum
21. Jeeriko pimeda pea fragment pärast puhastamist
22. – 23. Laos hoiuul olevad fragmendid
24. – 39. Altarikuju seisukord enne puhastamist
40. Altarikuju eestvaates, pooleli aurupuhastus
41. – 42. Puhastusproovid
43. Altarikuju eestvaade pärast aurupuhastust
44. – 46. Altarikuju eestvaade paremalt, osaliselt eemaldatud tahmadeposiidid
47. – 60. Tahmadeposiitide puhastusproovid
61. – 66. Metallideposiitide puhastusproovid
67. – 78. Osaliselt eemaldatud tahmadeposiidid altarikuju põhikeha eesmistel pindadel
79. XRF analüüside teostamine põhikehal
80. – 84. Mikrolihvid
85. Altarikuju projektsioon säilinud põhikehal
86. Kuju fragmentide kataloog
87. Mõõtkavas kollaaž säilinud fragmentidest viidetega nende asukohadele
88. Demonteerimiseelne fragmentide kaardistus lähtuvalt märgetest
89. Kuju pärast konserveerimist.

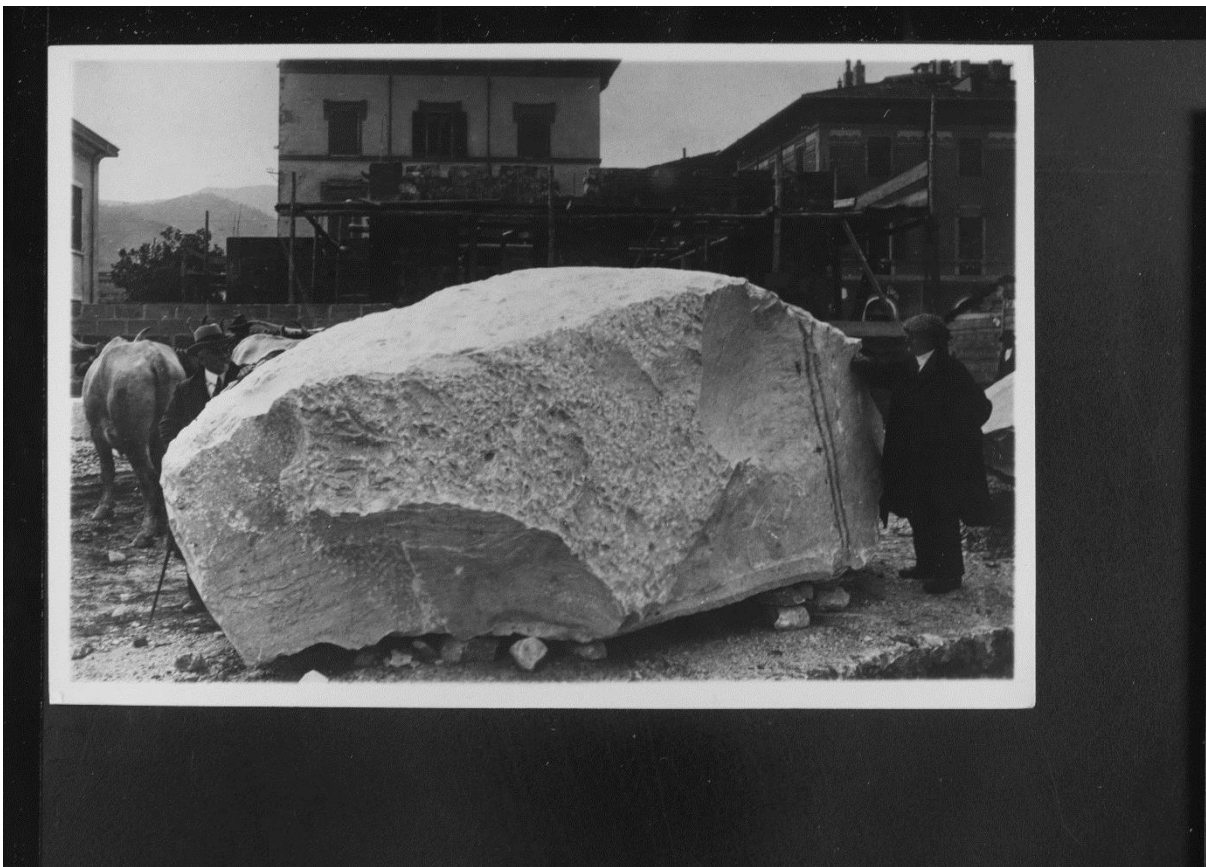
## Arhiivifotod

Foto 1: Tartu Pauluse kiriku altarigrupp "Kristus Maarja Magdaleena ja pimedaga". ~1930

TLM Fn 8522:6, Tallinna Linnamuuseum, <http://muis.ee/museaalview/2715513>



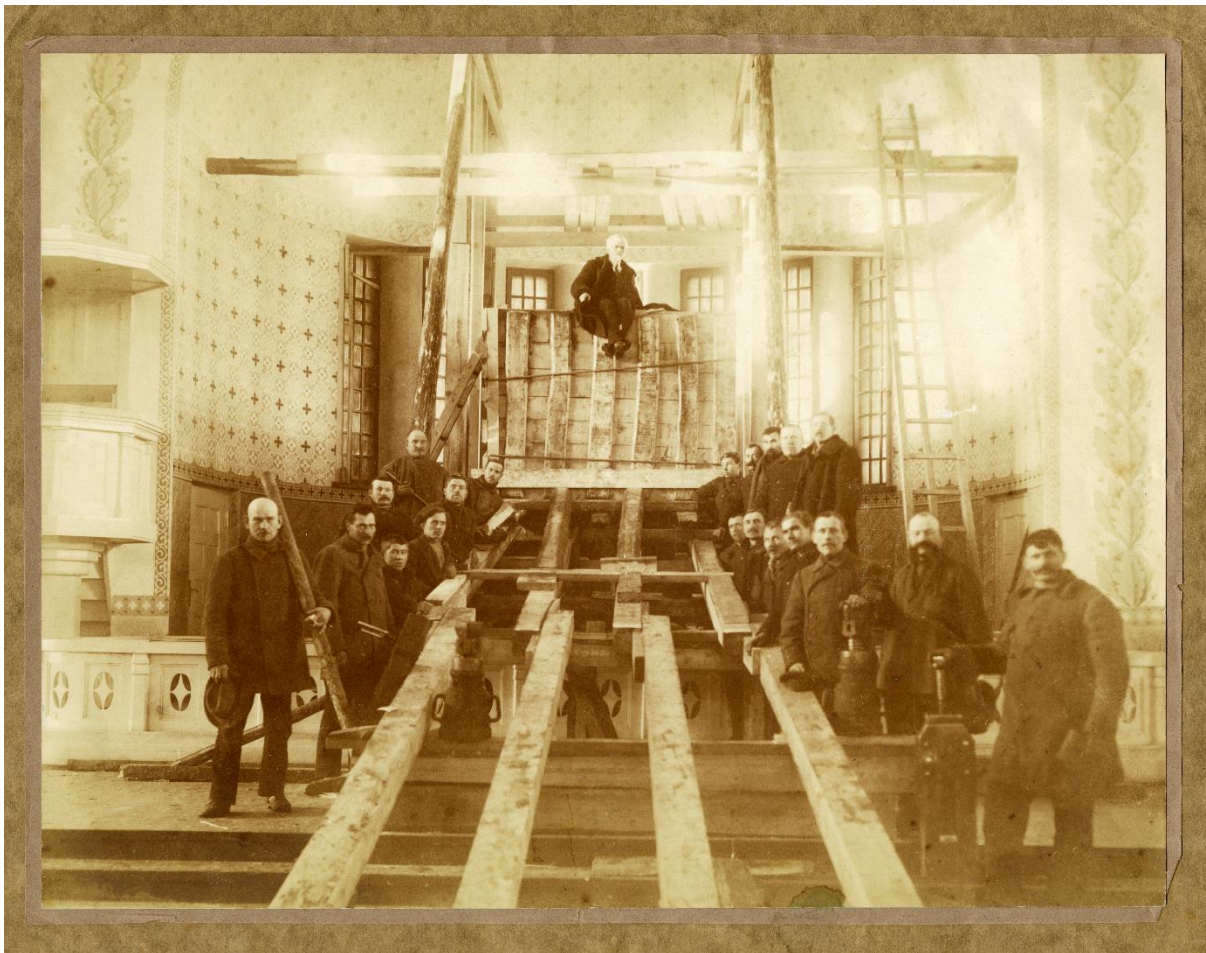
**Foto 2:** Marmorblokk, millest skulptor A. Adamson raius välja altarigrupi (Kristuse grupp)  
Pauluse kirikule Tartus. 1923; EFA. 0.9-28164 Eesti Filmiarhiiv,  
<http://www.ra.ee/fotis/index.php?type=2&id=107710>



**Foto 3:** Amandus Adamsoni teose "Kristus, pime ja Maarja Magdaleena" ülesseadmine Tartu Pauluse kirikus, EKM j 55368:3 FK 658:3, Eesti Kunstimuuseum, <http://muis.ee/museaalview/2889002>



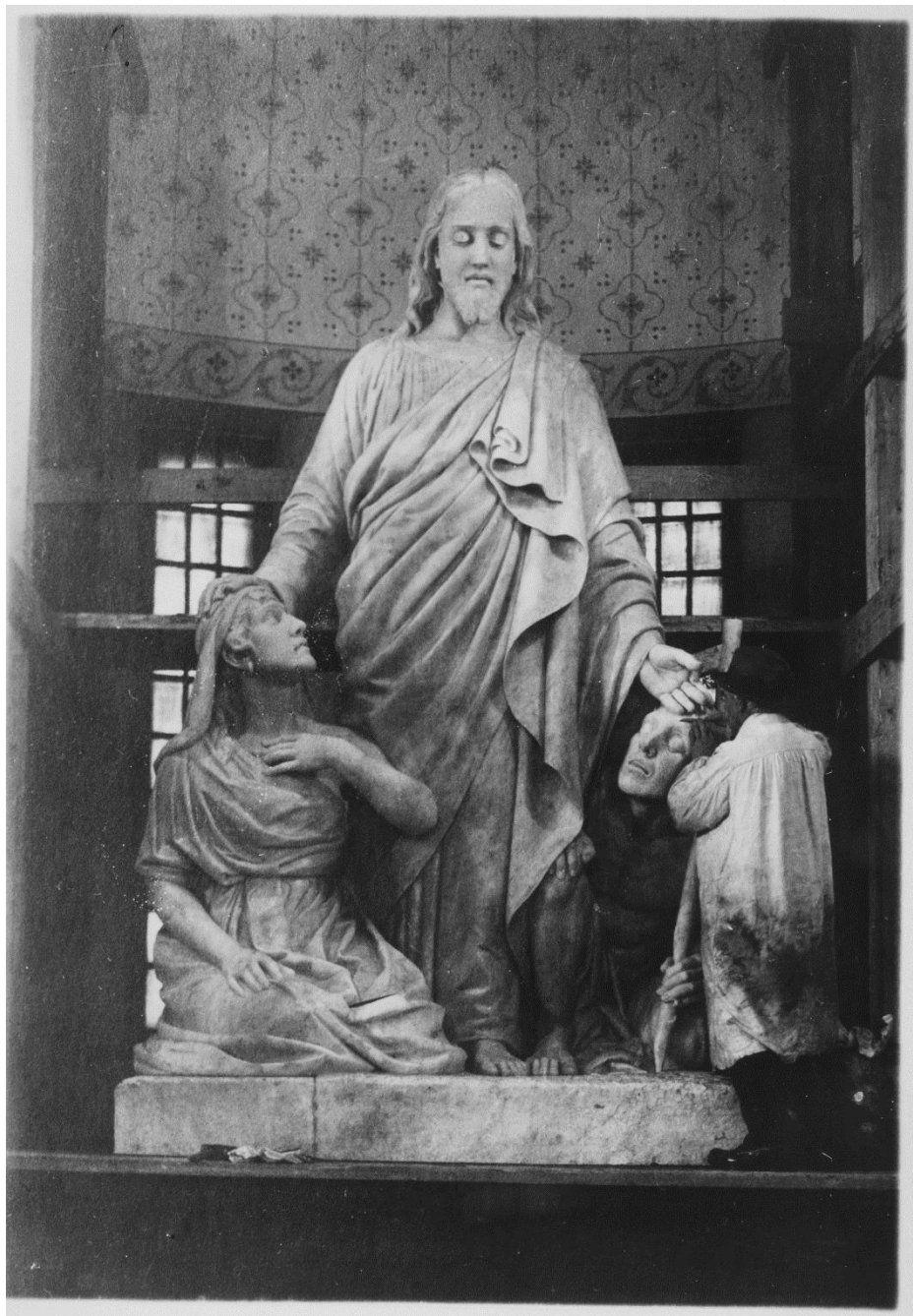
**Foto 4:** Amandus Adamsoni teose "Kristus, pime ja Maarja Magdaleena" ülesseadmine Tartu Pauluse kirikus, EKM j 55368:1 FK 658:1, Eesti Kunstimuuseum, <http://muis.ee/museaalview/2889000>





**Foto 5:** A. Adamson. Altarigrupp (Kristuse grupp) Pauluse kirikule Tartus. Marmor. 1923.

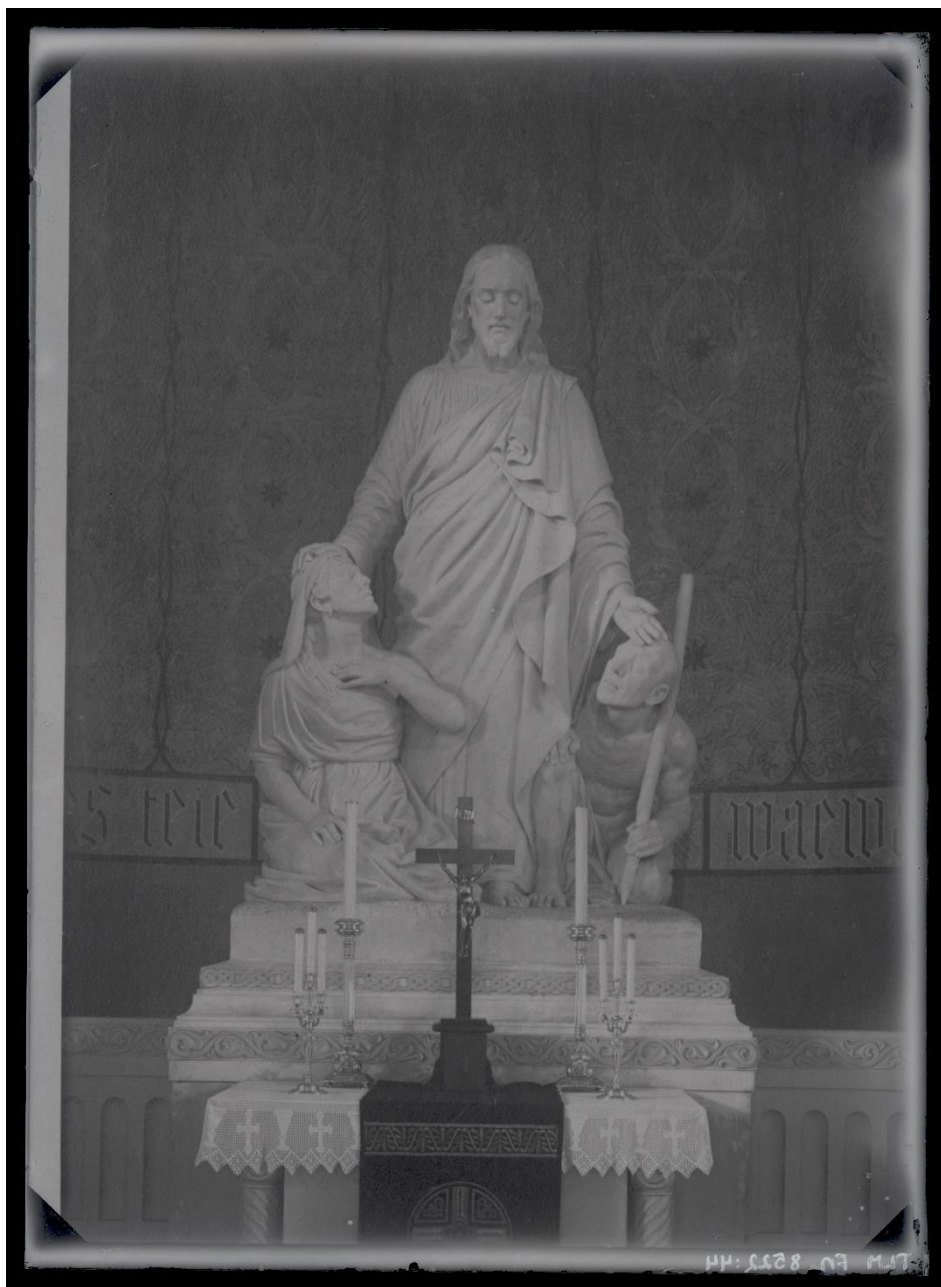
EFA.9.0-28166, Eesti Filmiarhiiv, <http://www.ra.ee/fotis/index.php?type=2&id=107712>



**Foto 6** : Amandus Adamson viimistlemas kompositsiooni "Kristus Maarja Magdaleena ja pimedaga" 1922-23. a. <http://www.allee.ee/pildid/33/450ADAMSON,1922-23.jpg>  
(Vaadatud,16.V 2013)

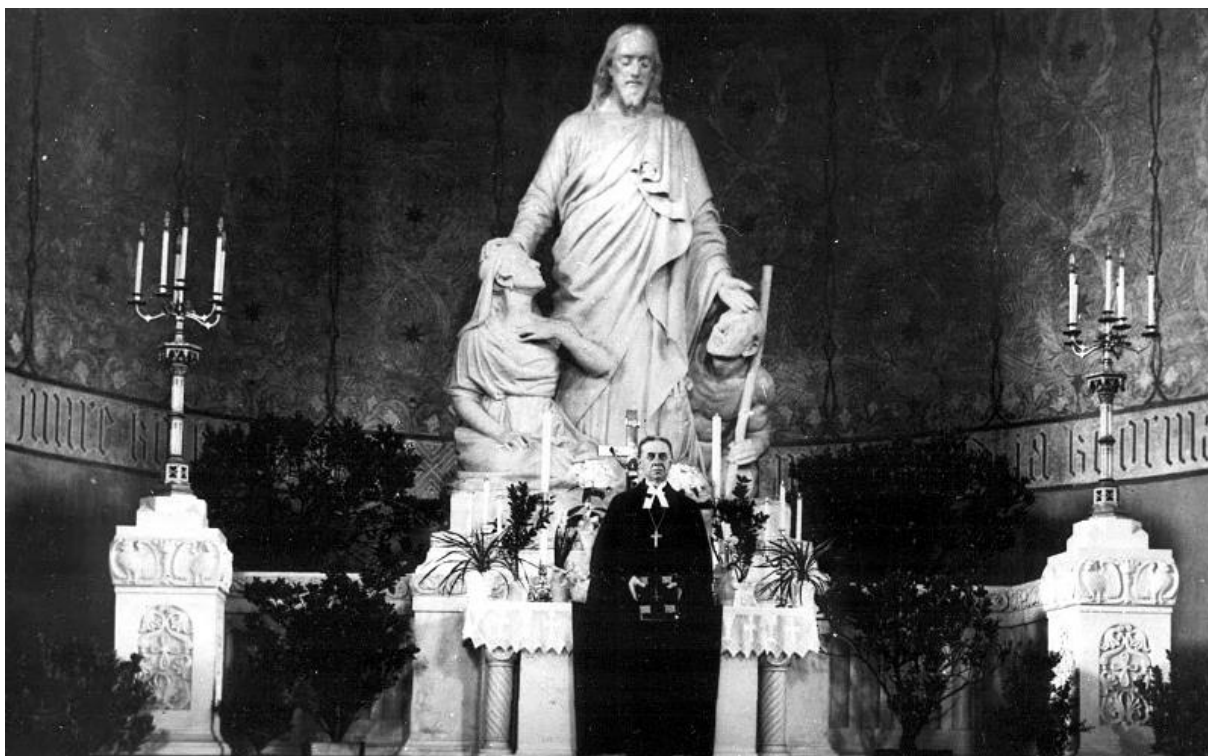


**Foto 7:** Adamson - Tartu Pauluse kiriku altarigrupp "Kristus Maarja Magdaleena ja pimedaga", TLM F 8522:44, Tallinna Linnamuuseum, <http://muis.ee/museaalview/2713346>



**Foto 8:** „Pauluse kiriku altari juures peab jutlust õpetaja Habicht“ 1928. , EFA.406.0-113541

Eesti Filmiarhiiv, <http://www.ra.ee/fotis/index.php?type=2&id=330429>



**Foto 9 :** „Kiriklik laulatus. Pruutpaar Tartu Pauluse kiriku altari ees,“ 1936. , TM F 902:188, Tartu Linnamuuseum, <http://muis.ee/museaalview/1540914>



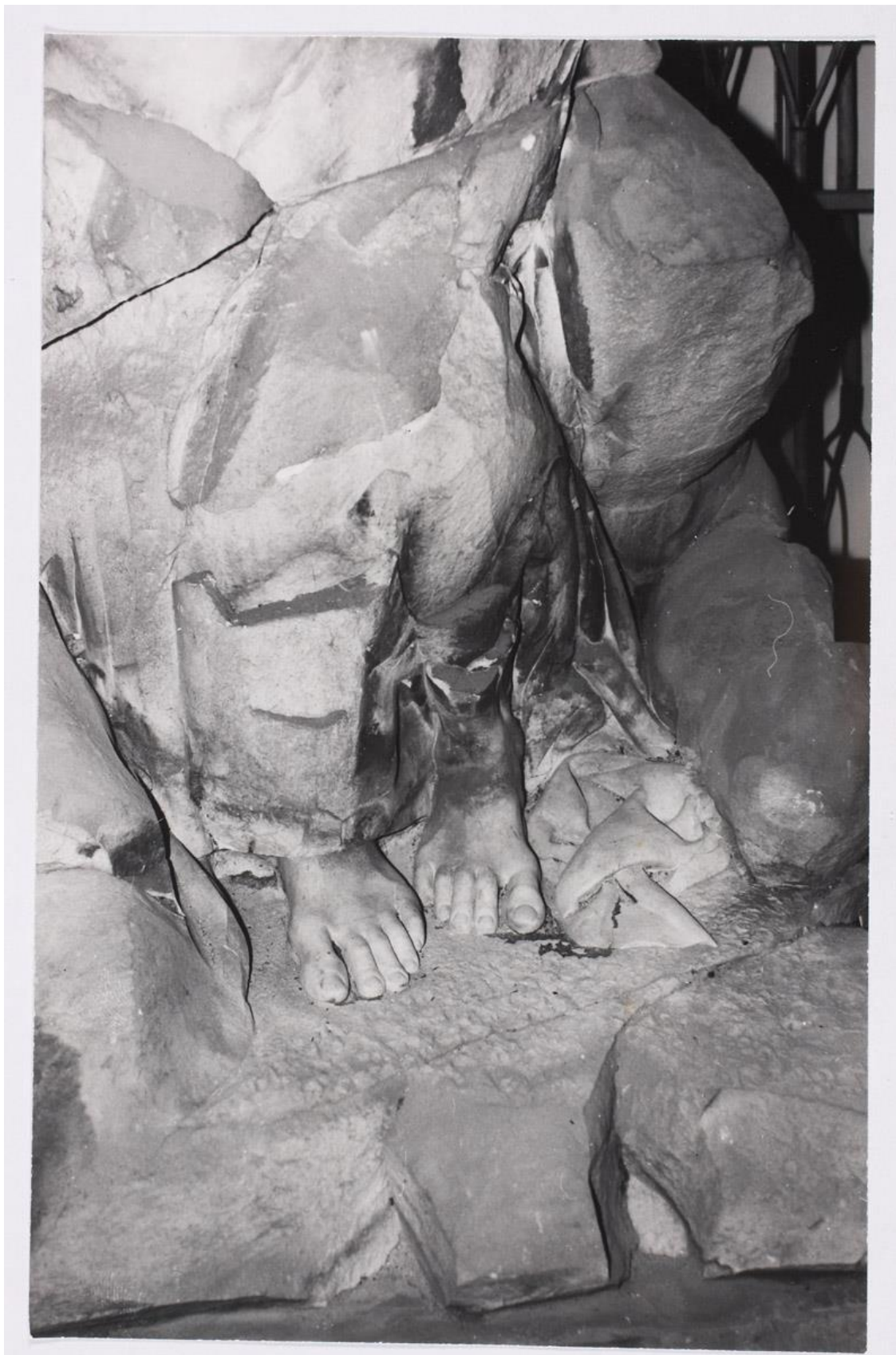
**Foto 10:** „Vaade Tartu Pauluse kiriku altarile“ 05.11.1945; Selleke, Eduard, EFA.7.0-172997; Eesti Filmiarhiiv, <http://www.ra.ee/fotis/index.php?type=2&id=230681>



**Foto 11:** „Varemeis Pauluse kiriku altar“, 1945. Selleke, Eduard. EFA.406.4-5900, Eesti Filmiarhiiv, <http://www.ra.ee/fotis/index.php?type=2&id=283284>



**Foto 12:** „Pauluse kiriku altarikuju säilinud fragment 1989. aastal.“ Luud, Aldo (ERM Fk 2307:6); Eesti Rahva Muuseum; <http://muis.ee/museaalview/863963>



## Dokumentatsiooni fotod

Foto 13: „Altarikuju demonteerimine 2008. aastal.“ Ilves, Ain. Erakogu.





**Foto 14:** „Altarikuju demonteerimine 2008. aastal.“ Ilves, Ain. Erakogu.



**Foto 15:** „Altarikuju demonteerimine 2008. aastal.“ Ilves, Ain. Erakogu.



**Foto 16:** „Tartu Pauluse altarikuju 2013 kevadel kiriku krüptis“ 2013, Kulmar, Heiti.



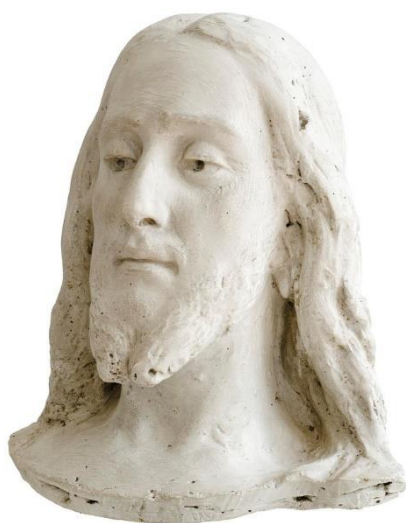
Foto 17: „Kahjustuste kaardistus“ Kulmar, Heiti



**Foto 18:** Kristuse figuuri säilinud pea pärast puhastamist, Kulmar, Heiti. 2015



**Foto 19:** „Kristuse pea,“ EKM j 19902 S 1267, Eesti Kunstimuseum,  
<http://muis.ee/museaalview/1446491>



**Foto 20:** „Pimeda mehe pea. Etüüd Tartu Pauluse kiriku altarigrupile“, EKM j 19900 S 1265, Eesti Kunstimuseum, <http://muis.ee/museaalview/1446489>



**Foto 21:** Pimeda mehe pea fragment pärast puhastamist, Kulmar, Heiti. 2015



**Foto 22** : Laos hoiul olevad altarigrupi fragmendid, 2013, Kulmar, Heiti



**Foto 23** : Laos hoiul olevad altarigrupi fragmendid, 2013, Kulmar, Heiti



**Foto 24–26:** Altarikuju seisukord enne puhastamist: vaade eest paremalt. 2014, Kulmar, Heiti.

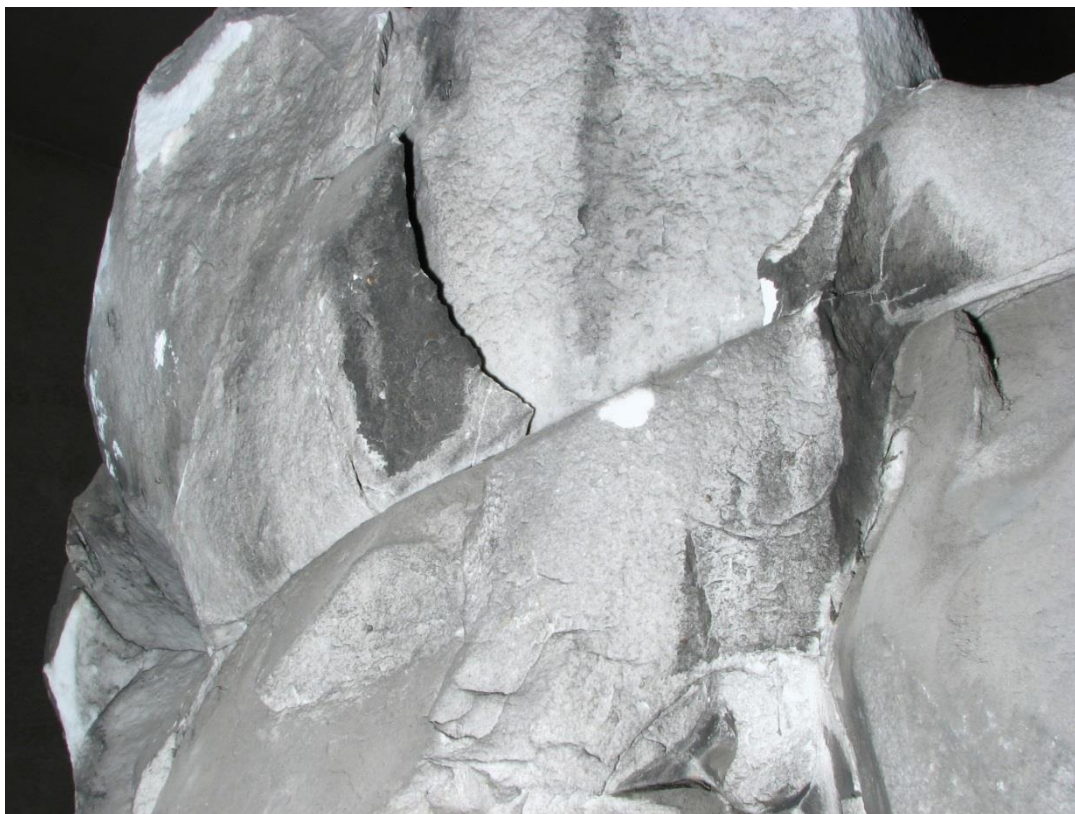




Foto 27–28: Altarikuju seisukord enne puhastamist: tagant, paremalt. 2014. Kulmar, Heiti.



**Foto 29:** Altarikuju seisukord enne puhastamist: eest paremalt, 2014. Kulmar, Heiti.



**Foto 30:** Altarikuju seisukord enne puhastamist: eest paremalt, 2014. Kulmar, Heiti.



**Foto 31:** Altarikuju seisukord enne puhastamist: eest paremalt, 2014. Kulmar, Heiti.



**Foto 32:** Altarikuju seisukord enne puhastamist: eest vasakult, 2014. Kulmar, Heiti.



**Foto 33:** Altarikuju seisukord enne puhastamist: eest vasakult, 2014. Kulmar, Heiti



**Foto 34:** Altarikuju seisukord enne puhastamist: eest vasakult, 2014. Kulmar, Heiti.



**Foto 35:** Altarikuju seisukord enne puhastamist: vasak külj, 2014. Kulmar, Heiti.



**Foto 36:** Altarikuju seisukord enne puhastamist: vasak külg, 2014. Kulmar, Heiti.



**Foto 37:** Altarikuju seisukord enne puhastamist: vasak külg, 2014. Kulmar, Heiti.



**Foto 38–39:** Altarikuju seisukord enne puhastamist: vasak külg, 2014. Kulmar, Heiti.

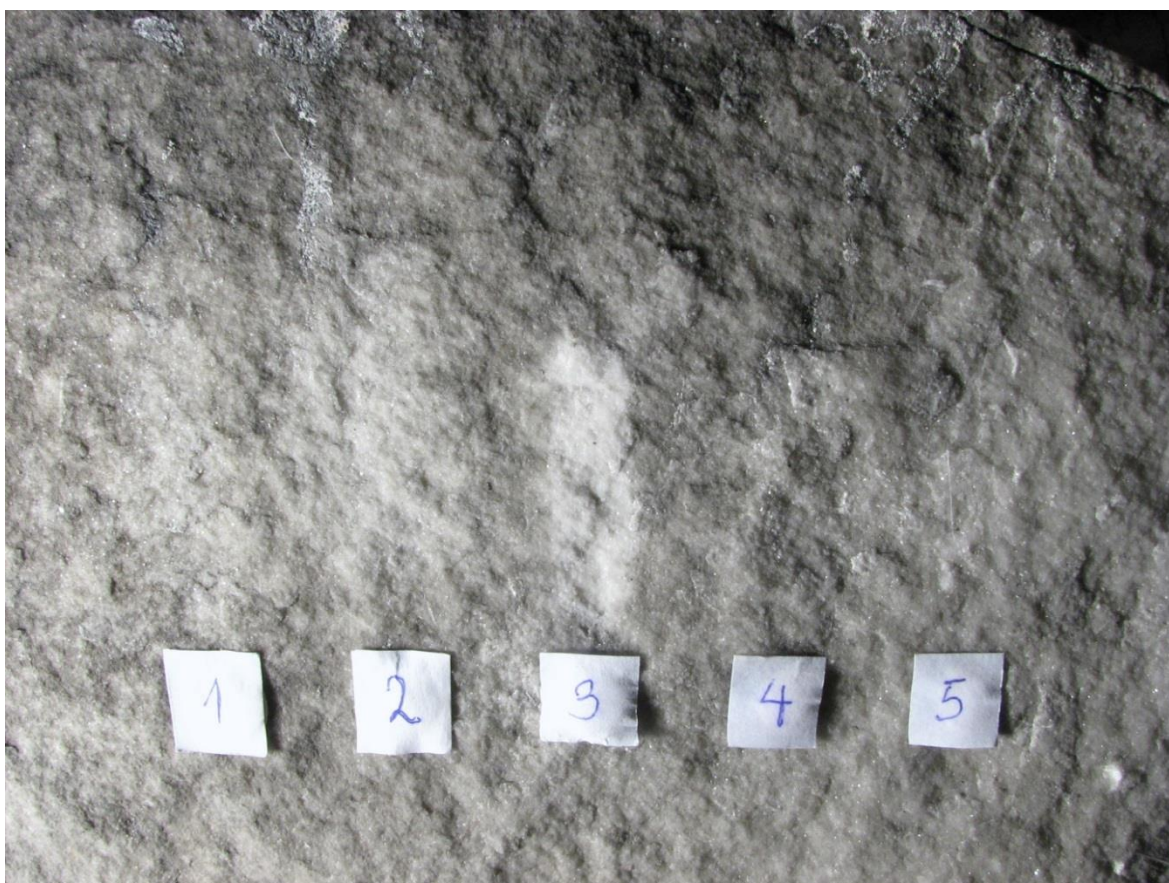
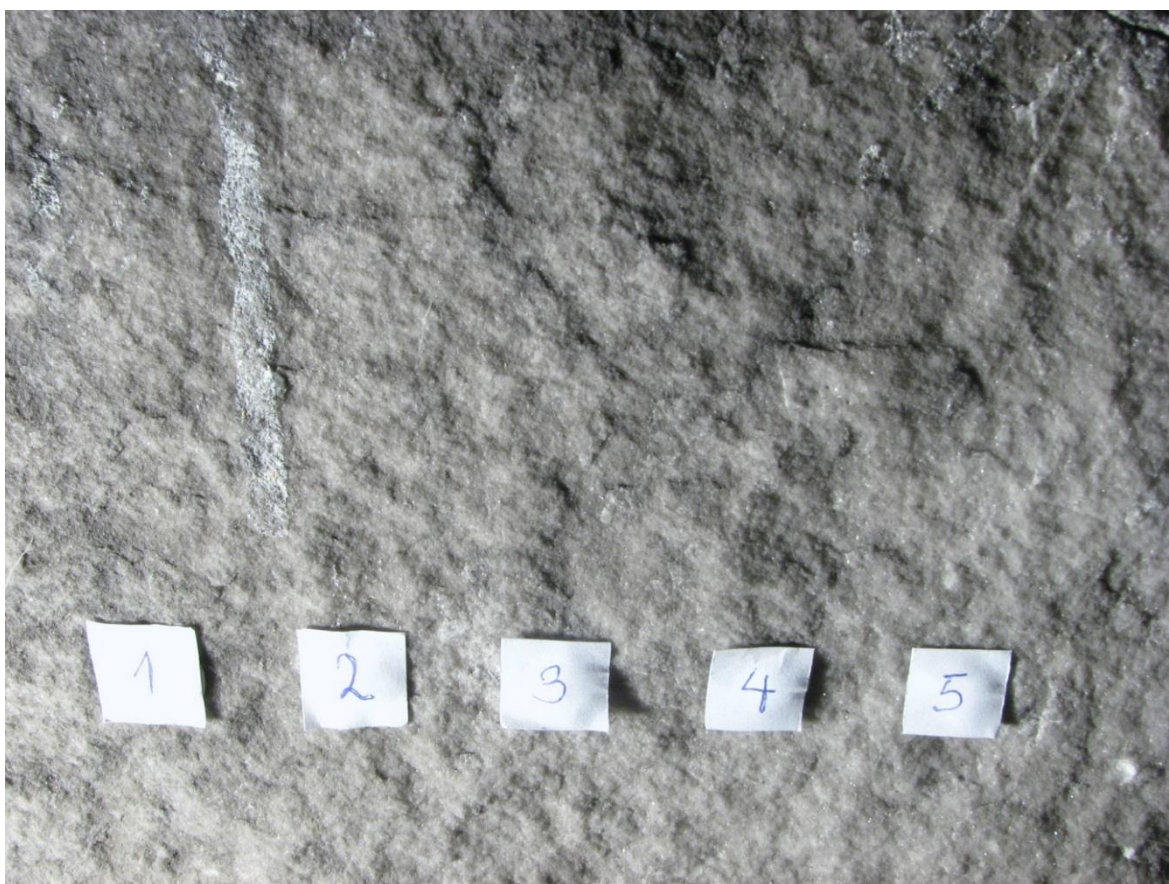


**Foto 40:** Altarikuju eestvaates, pooleli aurupuhastus, 2014. Kulmar, Heiti.





Foto 41-42: Puhastusproovid altarikujul: enne ja pärast, 2014. Kulmar, Heiti.



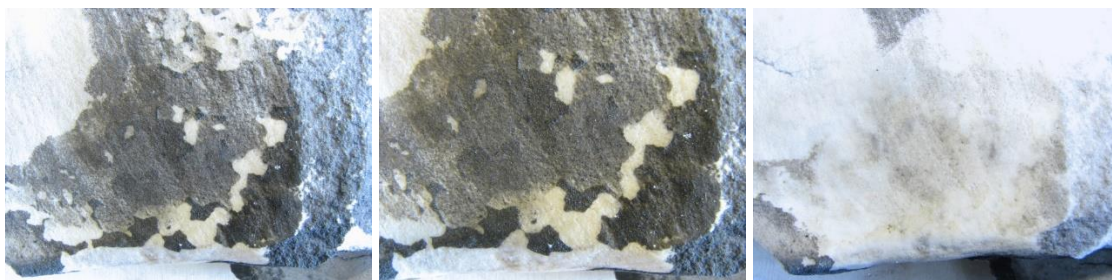
**Foto 43:** Altarikuju eestvaade pärast aurupuhastust, 2014, Kulmar, Heiti.



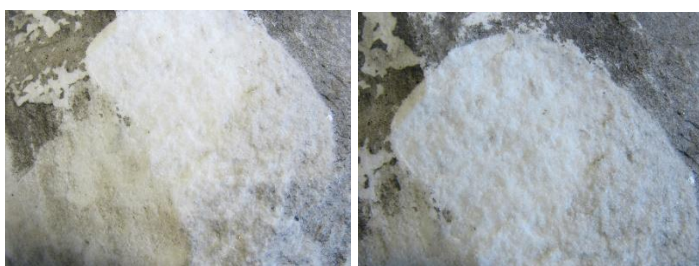
Foto 44–46: Altarikuju eestvaade, osaliselt eemaldatud tahmadeposiidid, 2015, Kulmar, Heiti



**Foto 47–49:** Tahmadeposiitide puhastusproovid 2015



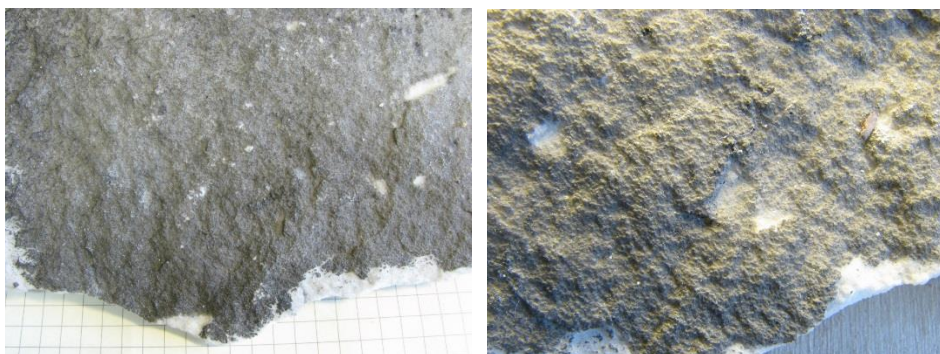
**Foto 50–51:** 1% EDTA puhastuslahusega proov: 1h & 2h 2015



**Foto 52:** 3% EDTA puhastuslahuse proov 1h 2015



**Foto 53–54:** Tahmadeposiitide puhastusproovid 2: enne, 2015



**Foto 55–56:** 1% EDTA sisaldusega puhastuslahuse proov, 1h, detail, 2015



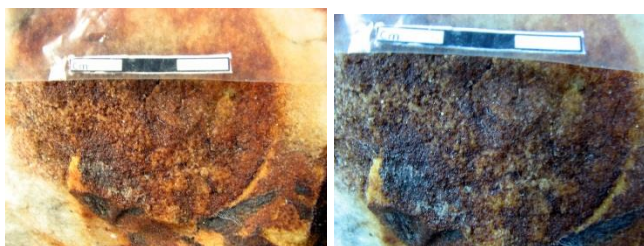
**Foto 57–58:** 3% EDTA sisaldusega puhastuslahuse proov, 1h, 2015



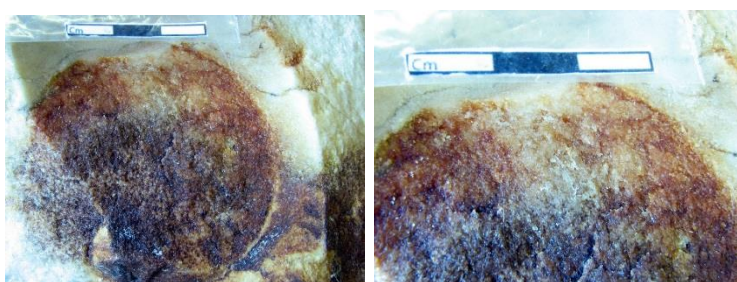
**Foto 59–60:** 5% EDTA sisaldusega puhastuslahuse proov, 1h, 2015



**Foto 61–62:** Metallideposiit enne 1. ammooniumtsitraadi puhastusproovi, 2015



**Foto 63–64:** Metallideposiidi puhastusproov 1–5% biammooniumtsitraadi lahus, pH 8, 1h, 2015



**Foto 65–66:** Metallideposiidi puhastusproov enne ja pärast, 5% triammooniumtsitraadi lahus pH 8 juures 1h, 2015

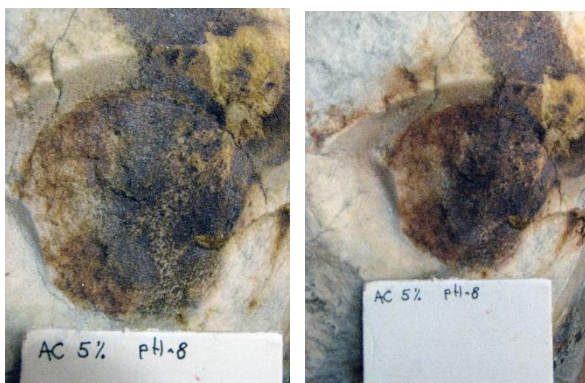
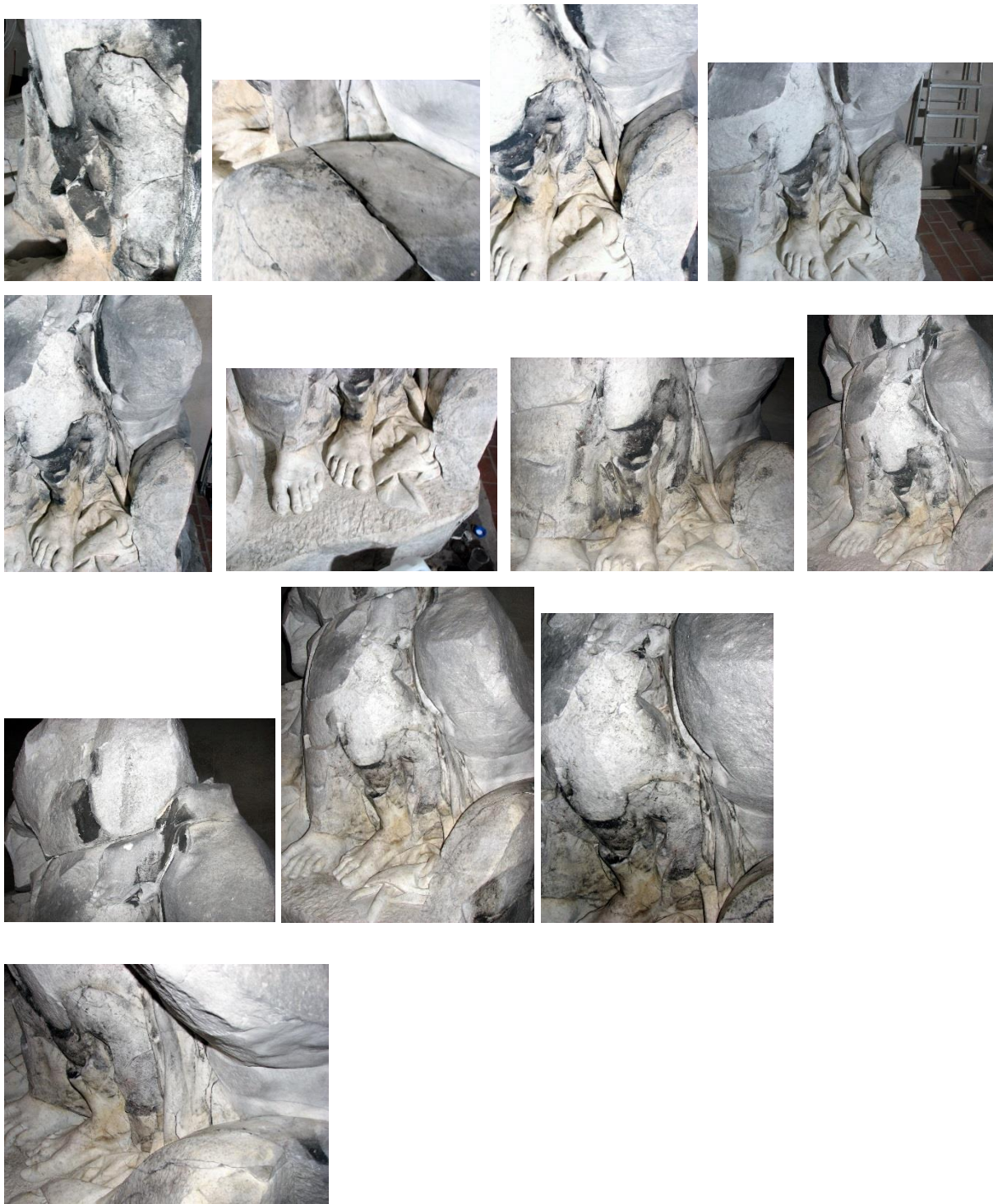


Foto 67–78: Tahmadeposiitide eemaldamine kuju põhikehalt, 2015 kevad–sügis



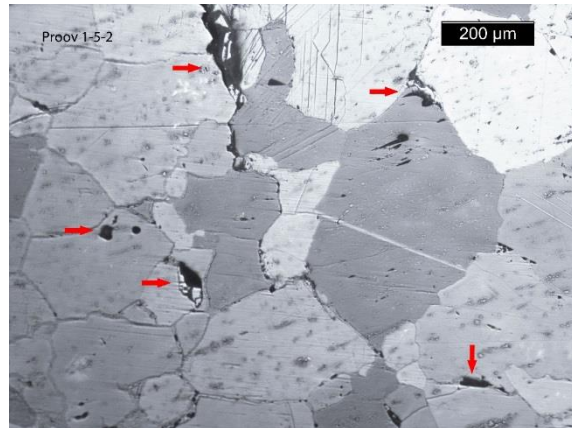
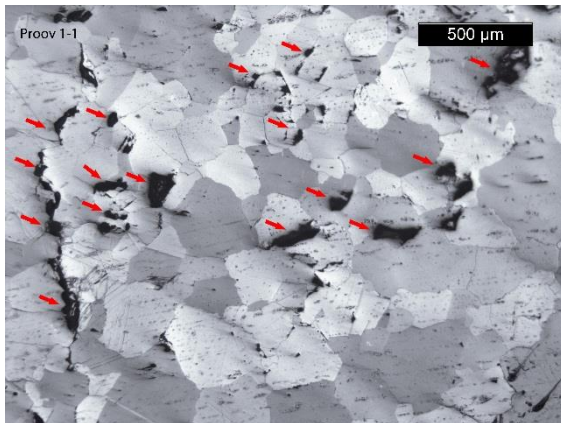
**Foto 79:** Tahmadeposiididel XRF analüüside teostamine TÕ arheoloogiaosakonna masinaga Bruker Tracer III-SD, 2015 sügis.





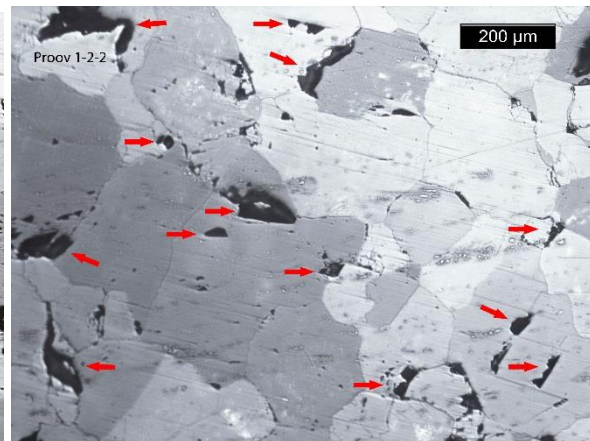
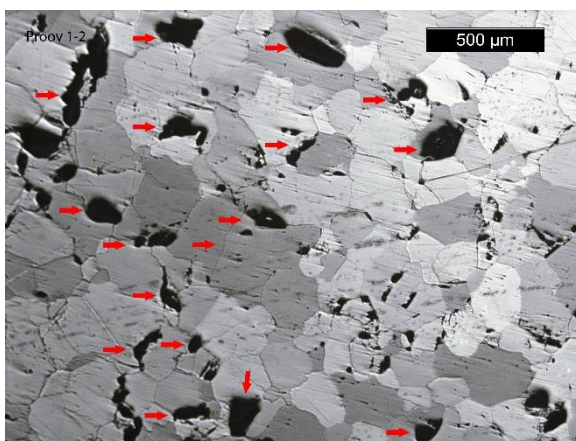
**Foto 80:** Mikrolihv proovist 1, pilt 1, suurendus 500  $\mu\text{m}$

**Foto 81:** Mikrolihv proovist 1, pilt 5 - 2, suurendus 200  $\mu\text{m}$

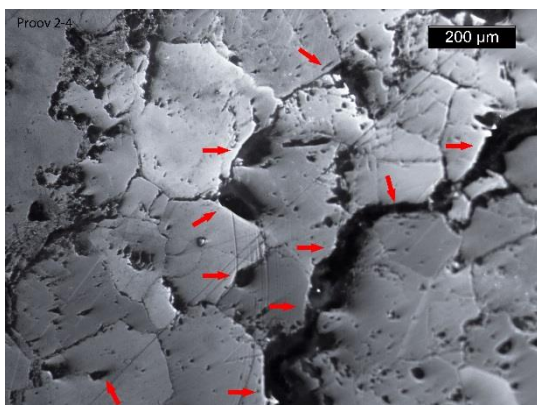


**Foto 82 :** Mikrolihv proovist 1, pilt 2, suurendus 500  $\mu\text{m}$

**Foto 83:** Mikrolihv proovist 1, pilt 2, suurendus 200  $\mu\text{m}$



**Foto 84 :** Mikrolihv proovist 2, pilt 4, suurendus 200  $\mu\text{m}$



**Foto 85:** Altarikuju projektsioon säilinud põhikehal, fotokollaaž, 2016

Amandus Adamsoni altarigrupi eksponeerimislahendus fragmentidega baasil, seintele paigaldatud riulitel ja vana kuju projektsiooniga altarivaremetel.



**Foto 86: Kuju fragmentide kataloog, fotokollaaž, 2016**



1.



2. (nr 3)



3.



4.



5.



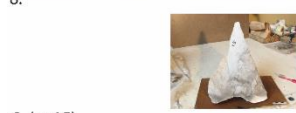
6.



7. (nr 16)



8.



9. (nr 15)



10. (nr 25)



11. (nr 13)



12. (nr 1)



13. (nr 12)



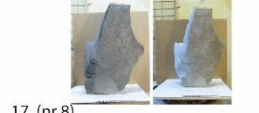
14. Pimeda pea. \* Eksponeerida.



15. (nr 19) \* Suur; eksponeeritav.



16. (nr 3)



17. (nr 8)



18. (nr 10)



19. Maarja pea. \* Eksponeerida.



20. Kristuse pea. \* Eksponeerida.



21. \* Eksponeerida.



22. (nr 9.)



23.



24. (nr 4.) \* Eksponeeritav



25. \* Suur; eksponeeritav.



26. (nr 18)



27.



28. (nr 29)



29. (nr. 26) \*Eksponeeritav.



30. (nr 31)



31. (nr 31;32)



32. (nr 14)



33. (nr 25; 30)



34.



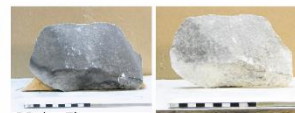
35. (nr 4)



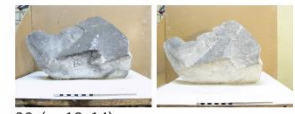
36. (nr 24)



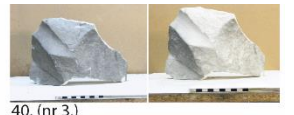
37. (nr 25)



38. (nr 7)



39. (nr 12; 14)



40. (nr 3.)



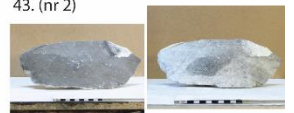
41. (nr. 17)



42. (nr 28)



43. (nr 2)



44. (nr 27)

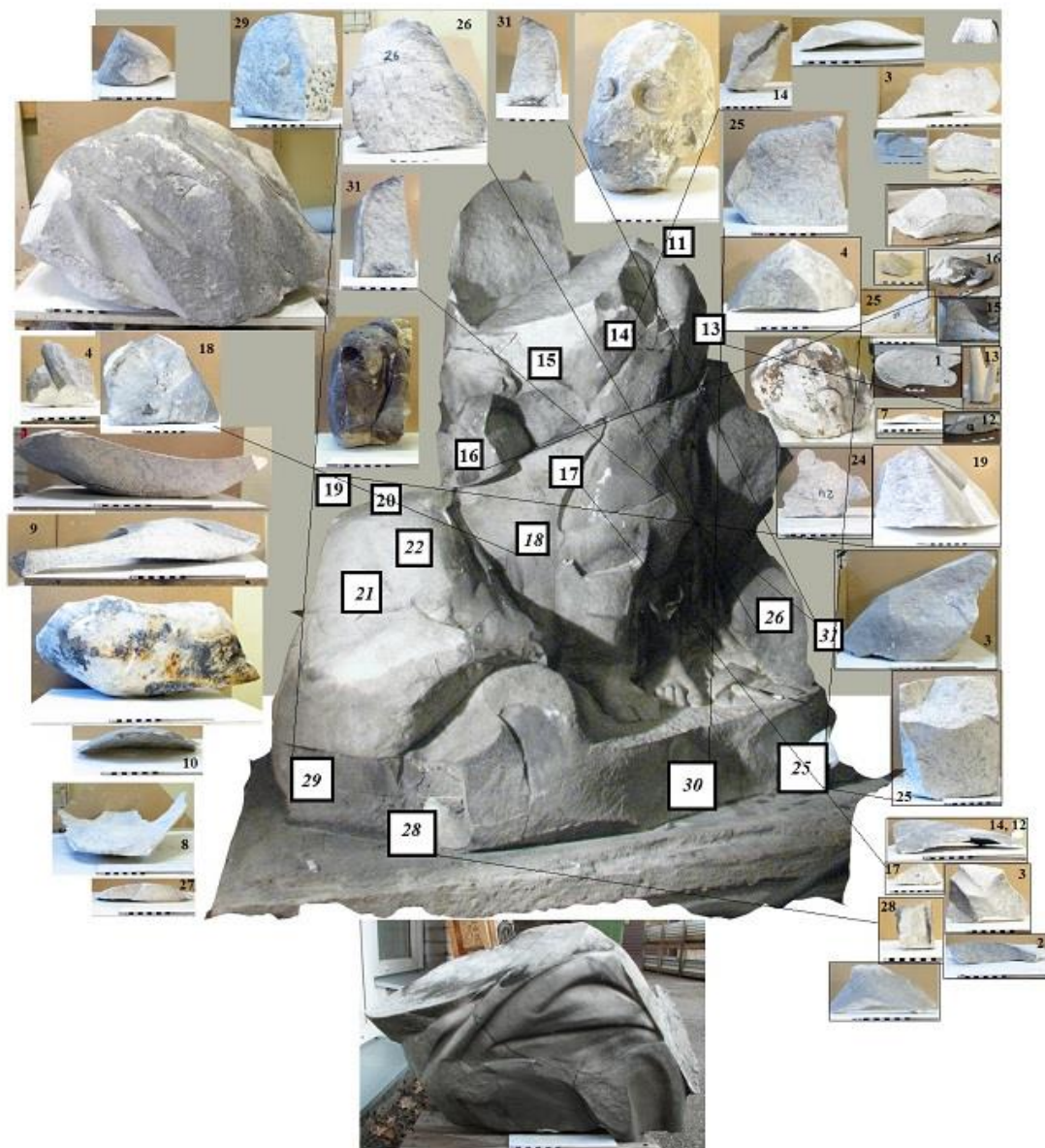


45.

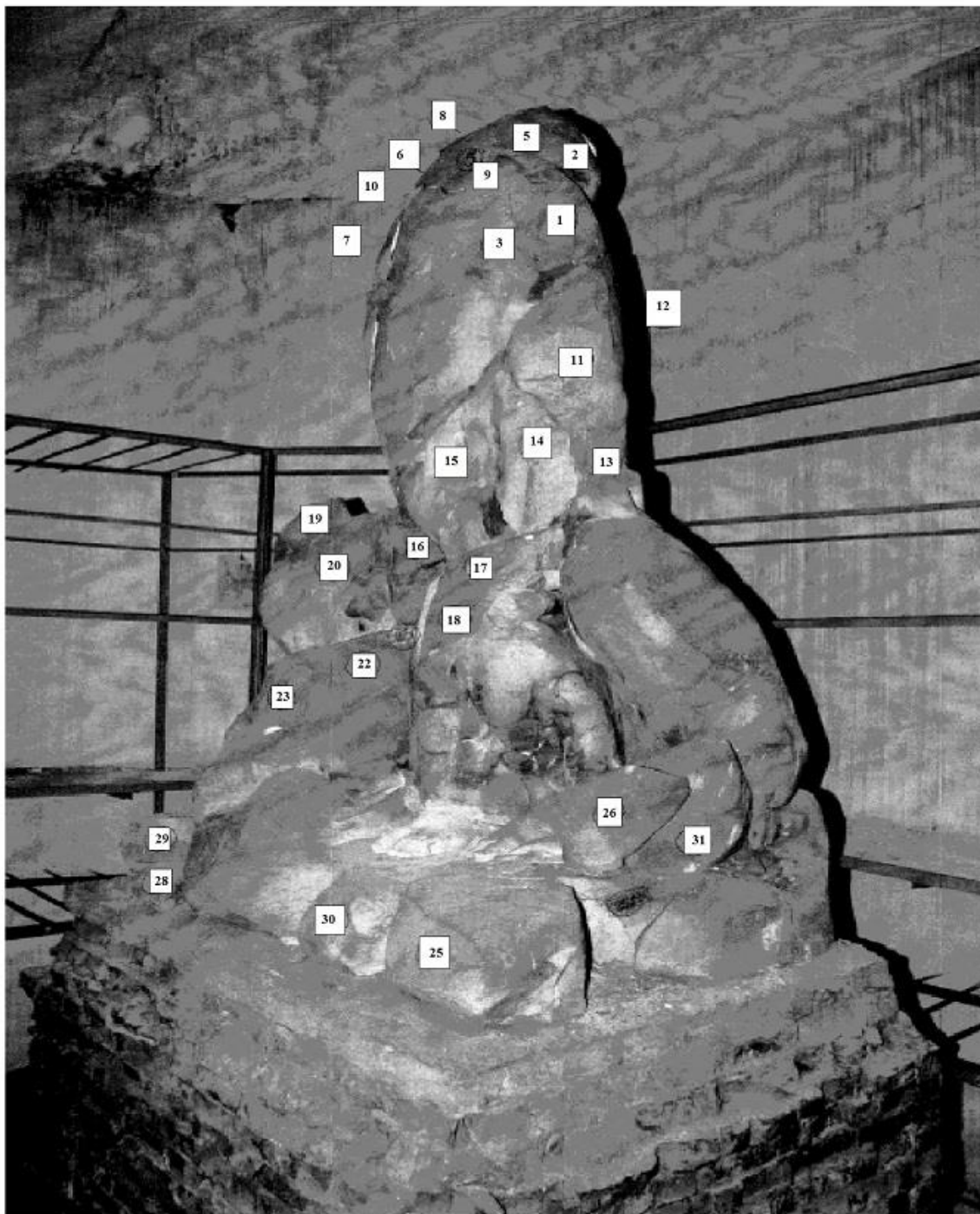


46. \* Väga suur; läbiv pragu.

**Foto 87:** Mõõtkavas kollaaž säilinud fragmentidest viidetega nende asukohtadele, numbrid vastavalt märgetele altarikujul ja fragmentidel, 2015



**Foto 88:** Demonteerimiseelne fragmentide kaardistus lähtuvalt märgetest, Ilves, Ain, 2008, autori valduses.



**Foto 89:** Altarikuju pärast konserveerimist, 2016, Kulmar, Heiti





1968 - 2005

### Skulptuurigrupp Eesti Rahva Muuseumi hooldaruumides

Ajutiselt püstitatud vaheseina taha sai 1967. aastal Etnograafiamuuseum (praegu Eesti Rahva Muuseum) kirikult loa kasutada ruumi laona. Üürilepingut pikendati kuni 2003. aastani. 1988. aastal tööle asunud koguhoidja Ü. Jõe meenutas altarikuju korraastustöid ning kuju varemete rusude puhastamist: "Mingil ajal võtsin ette selle väljapuhastamise. Viisin ämbrite kaupa välja marmoritükke neid eelnevalt uurides."

Nii õnnestus rusudest leida Kristuse vasaku jala väike varvas, mille paigutasin kohale. Säilinud oli ka pimeda parem jalgalaba. Üldiselt oli kuju kaetud riidega. Mõne aja pärast hakkas ajakirjandus kuju vastu huvi tundma, ühes artiklis kirjutati, et kujust on säilinud vaid Kristuse jalgalabad..."

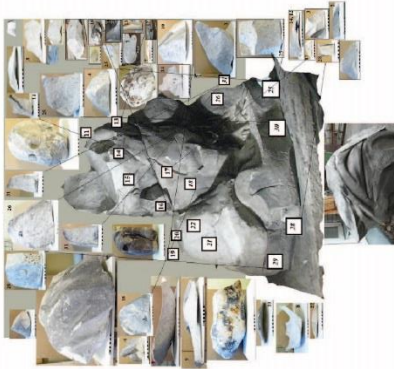
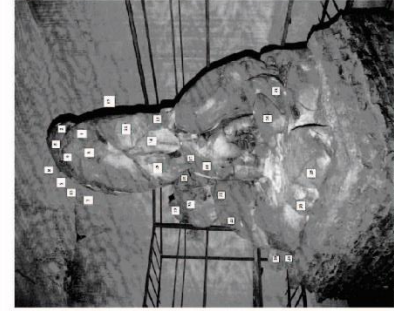


Geoloogia taustaga eksperdid hindasid kuju materjali seisundit pöördumatult kahjustunuks. Kuumus, vibratsioon ja külmakahjustused on jätnud kunagi vastupidava marmori ornaks ja rabedaks.

2005. aastal koostati Pauluse kiriku arhitektuuriansambli taastamiseks muinsuskaitse eritingimused, mille käigus hinnati ka altarikuju seisundit ning planeeriti selle tulevikku:

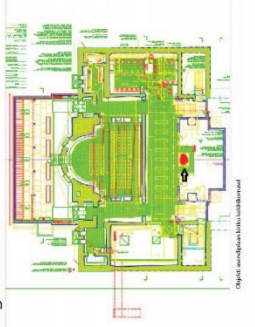
„Põhikohast eraldunud ohttralt eri suuruses ja kujuga fragmente. Altar ja altarikuju – kujurihm ja altariwooder on tulekahjus oluliselt kannatada saanud. Kuju on killustunud, enamasti on sellelt maha koorunud kuni mõne sentimeetrine 'nahk'. Pead on irdunud, kuju on kaotanud umbes 1/3 oma pikkusest. Altariwooder on irdunud ja hävinenud. Aratuntavaid detaile on säilinud ainult alumises osas. Altar ja altarikuju ei ole üldiselt taastatav, kahjustunud kuju tuleks teisaldada või ladustada mujale kirikusse. Uue altari kavandamisel on võimalus lähtuda algselt projektist.”

2008



Altarikuju toimetati demonteerimise järgselt kiriku krüpti, selle eemaldatud fragmendid hoiustati kiriku laoruumides. Kuigi aastate jooksul oli kiriku altari lahenduse küsimise mitmeid kordi teemaks tulnud, ei olnud Adamsoni altari grupil enam võimalust seda funktsiooni täita. Skulptuurivare seisab tänapäevani siinidel eraldatud uste taga, mälestades ajaloosündmusi, dokumenteerides raskeid aegu ja kaasnenud hävingut. Samuti on see, ainulaadne ja võimas skulptuurigrupp, Eesti kunstiklassiku Amandus Adamsoni hiline looming.

2013. aastal alustati altari kujule uue funktsiooni leidmiseks uurimistööd ja ettevalmistusi selle eesmärgipõhiseks taastamiseks. Lähtuvalt teoreetilistele analüüsidele, mis uurisid kujuga seotud huvigruppide soove ning väärtushinnanguid, otsiti kujule sobivat funktsiooni ja vastavat konserveerimislahendust. Kuna skulptuurigrupp on Baltimaades ainulaadne originaalteos, mis on nõnda mastaapne ning teostatud tuntuud ja hinnatud autori poolt, hinnalises materjalis, siis on sellel kindlasti suur haruldusväärtus. Tartu linnale osaks saanud hävingu füüsilise dokumendina kannab see ka ajaloolist ja mälestavat sõnumit. Koostatud ekspositsiooni eesmärk on anda säilinud kujufragmentidele kontekst ja illustreerida selle ajalugu, taastamisprotsessi ning väärtust.



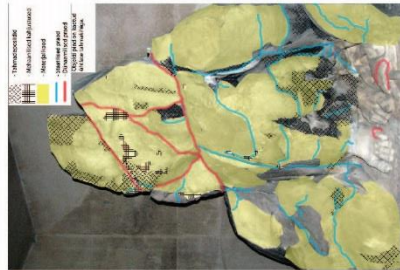
Restauraator Ain Ilvese järelevalve all teostas AS Haspo kuju demonteerimistööd, kasutades käsitai ja puitkonstruktsioone. Erinevalt algsest projektist, kus kavatsiti kraanaga läbi katuse kuju üles tõsta, sai eelmainitud vahenditega varisemisohhtlik kuju põrandate valamise ja altari lammutamise ajaks õhku riputatud ja hiljem demonteeritud.



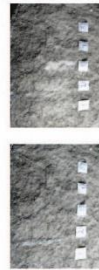
## Konserveerimine ja ekspositsiooni koostamine 2014 - 2016



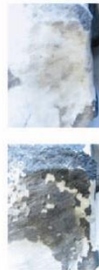
Varemed enne



Kahjustuste kaardistus



Puhastusproovid



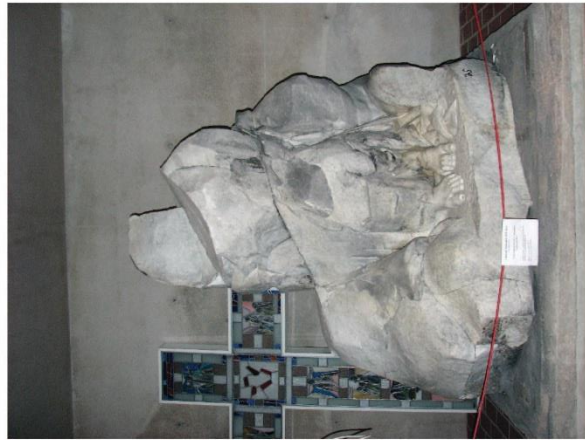
Tahma ja tumedate koorikute eemaldamine



Konserveerimise eelne seisukord



Auruga puhastamise masin Plyno GV mini



Konserveeritud varemed



Varemed pärast aurupuhastust



Pärast tumedate depositiivide eemaldamist



Kuju eksponeerimise kavand:

- varemetele projitseeritud terviklik altarikuju

- puhastatud fragmendid on taastatud kuju baasile

- figuuride pead on paigaldatud seintel olevatele alustele, lisaks kipsetüüvide koopiad koos viidetega



-suured viimistletud pinnaga fragmendid on asetatud kuju külgedel maas asuvatele alustele

Eesti Kunsti Muuseumi kogu kipsetüüdid peadest