

EESTI KUNSTIAKADEEMIA  
Kunstikultuuri teaduskond  
Muinsuskaitse ja restaureerimise osakond

Triin Talk

**Ehitusmaketid – funktsioonid, ajalugu ja restaureerimine.**

**BAKALAUREUSETÖÖ**



Juhendaja: dots. Mati Raal.

Tallinn 2008.

## **Autorideklaratsioon**

Kinnitan, et olen koostanud antud bakalaureusetöö iseseisvalt ning seda ei ole kellegi teise poolt varem kaitsmisele esitatud.

Kõik töö koostamisel kasutatud teiste autorite tööd, olulised seisukohad, kirjandusallikatest ja mujalt pärinevad andmed on töös viidatud.

28.mai 2008. a.

# Sisukord.

<b>BAKALAUREUSETÖÖ</b> .....	1
Sissejuhatus. ....	5
1. Etümoloogiast ja definitsioonist. ....	8
2. Maketi veetlusest. ....	11
3.1. Töömaketid. ....	16
3.1.1. Eksperimentaal-tehnilised maketid. ....	16
3.1.2. Konstruksioonimaketid. ....	17
3.1.3. Ideemudelid. ....	20
3.1.4. Detailimudelid. ....	22
3.2. Esitlusmaketid. ....	23
3.3. <i>Rekonstruksioonimaketid</i> . ....	25
3.3.1. Rekonstruksioonimaketid kui meelelahutus. ....	27
3.3.2. Rekonstruksioonimaketid muuseumis. ....	28
4. Arhitektuursete makettide ajalugu. ....	30
4.1. Vana-aeg. ....	31
4.2. Keskaeg. ....	33
4.3. Renessanss. ....	33
4.4. Barokk. ....	35
4.5. Klassitsism ja neostiilid. ....	36
4.6. 20. sajand. ....	37
4.6.1. Makett kui arhitektuurimeedium. ....	37
4.6.2. Makett kui kunst. ....	40
4. Miks maketid?. ....	42
4.1. Makett vs joonis. ....	43
4.2. Makett vs IT. ....	47
5. Kuidas? .....	49
5.1. Värvida või mitte. ....	49
5.2. Materjalidest. ....	52
5.2.1. Puit. ....	52
5.2.2. Savi. ....	53
5.2.3. Kips. ....	53
5.2.4. Kivi. ....	54
5.2.5. Paber ja kartong. ....	54
5.2.6. Muud materjalid. ....	55
6. Maketi restaureerimise probleemistikast. ....	57
6.1. Illustratiivsed ja ajaloolised maketid. ....	57
6.2. Ajalooliste makettide funktsiooni küsimus. ....	59
6.3. Ajaloolise maketi arhitektuursus või skulpturaalsus. ....	60
Case study. ....	63
19- sajandi konstruksioonimaketi restaureerimine. ....	63
Sissejuhatus. ....	63
Objekti kirjeldus. ....	64
Materjalid ja tehnika. ....	65

Maketi seisukord.....	66
Restaureerimisaruanne.....	69
Puhastamine.....	69
Kadunud osade taastamine.....	70
Makett peale restaureerimist.....	71
Kokkuvõte.....	72
Resumé.....	74
Illustratsioonide allikad.....	80
Lisad.....	81
Lisa 1: Restaureerimisjoonis. 1. külg.	
Lisa 2: Restaureerimisjoonis. 2. külg	
Lisa 3: Restaureerimisjoonis. 3. külg	
Lisa 4: Restaureerimisjoonis. 4. külg	
Lisa 5: Restaureerimisjoonis. 1. külg, alumised liistud	
Lisa 6: Restaureerimisjoonis. 1. külg, ülemised liistud	
Lisa 7: Restaureerimisjoonis. 2. külg, alumised liistud	
Lisa 8: Restaureerimisjoonis. 2. külg, ülemised liistud	
Lisa 9: Restaureerimisjoonis. 3. külg, alumised liistud	
Lisa 10: Restaureerimisjoonis. 3. külg, ülemised liistud	
Lisa 11: Restaureerimisjoonis. 4. külg, alumised liistud	
Lisa 12: Restaureerimisjoonis. 4. külg, ülemised liistud	
Lisa 13: Seisukord enne restaureerimist	
Lisa 14: Puhastamine Shellsol T-ga	
Lisa 15: Seisukord enne restaureerimist: detail	
Lisa 16: Puhastamata pind mikroskoobi all	
Lisa 17: Puhastatud pind mikroskoobi all	
Lisa 18: Liimist lahti tulnud osade tagasi liimimine	
Lisa 19: Osad treitud pilastritest enne viimistlust	
Lisa 20: Poolpilastrite tagaküljed	
Lisa 21: Uus poolpilaster originaalide kõrval	
Lisa 22: Rivi uusi pilastreid	
Lisa 23: Rekonstrueeritud kipsist lõvipead	
Lisa 24: Uued liistud enne retušeerimist	
Lisa 25: Uued liistud ja rippuv peeker peale retušeerimist akvarelliga	

## Sissejuhatus.

Õppides Erasmuse üliõpilasvahetuse programmi raames Belgias Antverpeni kõrgkoolis oli üheks tööülesandeks restaureerida 19. sajandist pärit ehitismakett. Hakates antud maketi restaureerimiskontseptsiooni välja töötama, tekkis minu ja õppejõu Charles Indekeu vahel huvitav diskussioon maketi kui sellise olemuse ning selle restaureerimise võimaluste üle.

Ühest küljest on makett objekt omaette, mille kahjustused kuuluvad selle ajaloo juurde ja seega tuleks need säilitada samamoodi nagu skulptuuri murdunud sõrmed või mööbli kasutusjäljed. Teisalt on makett aga ka hoone projekti osa, mille ülesandeks on plaanitava ehitise konstruktsiooni võimalikult täpsel ja arusaadaval viisil esitleda. Võttes restaureerimisel aluseks maketi kui hoonet esindava ja esitleva märgi funktsiooni, tuleks selle puuduvad osad just taastada, et taastada selle roll ehitise vähendatud koopiana.

Maketi kahtlasevõitu asukoha tõttu kuskil iseseisva objekti ja sümboli vahel on raske määratleda, kas tegu on pigem skulpturaalse või arhitekturaalse esemega. Võttes seda kui maja märki või sümbolit, võib seda näha “arhitektuuri kvintessentsina”, arhitekti idee kõige puhtama väljendusena. Sellisest lähenemisest järeldeb, et ka maketi restaureerimisel tuleks lähtuda arhitektuuri restaureerimise põhimõtetest, nt kõik kandvad elemendid rekonstrueerida (isegi kui need maketi puhul ei ole kandvad), et arhitektuurse konstruktsiooni loogiline ülesehitus taastuks. Seevastu, vaadeldes maketti skulpturaalse objektina, ei ole puuduvate detailide restaureerimine tingimata vajalik – pigem vastupidi, nähes maketti kui ainulaadset kunstitööd, tuleb restaureerimisel suhtuda igasse puuduvasse detaili kui skulptuuri kadunud käesse või murdunud ninasse, st kui unikaalsesse loomingusse, mida taastada püüdes loob restauraator tahes-tahtmata midagi originaalist erinevat, ehk siis valet.

Läbi arutelude makettide ning nende restaureerimise üle ning ise maketti restaureerides kasvas teema vastu isiklik huvi ning see viis makettide temaatika lõputöö teemaks valimiseni. Peale oma huvi ja kogemuse oli üheks määravaks teguriks ka makettide-teemalise kirjanduse vähesus, eriti Eestis.

Eestis olid ainsad väljaanded, mis avalikest raamatukogudest leida õnnestus, Karin Hallase koostatud näitusekataloog aastast 2001 “Makett kui arhitektuurimeedium,” Rolf Janke makettide ehitamise käsiraamat aastast 1978, “Architectural models.Architekturmodelle” ja Nicolai Jannseni samuti pigem käsiraamatuna mõjuv “Bauzeichnung und Architekturmodell” 1985ndast aastast. Ajalehtedes–ajakirjades oli veel paar intervjuud Eesti ainsa tunnustatud maketimeistri Peeter Veimeriga, ning sellega kättesaadav kirjandus ka piirdus.

Belgia (Antverpeni ja Brüsseli) raamatukogud olid õnneks veidi paremini varustatud, nendes leiduvale kirjandusele lisaks oli võimalus tellida paar uuemat raamatut ka internetipoodidest. Praktiliselt iga makette käsitlev raamat algab sõnadega “makettide kohta on siiani väga vähe kirjutatud” ning ega ei saa minagi sellest tõdemusest üle ega ümber. Kuigi juba alates Renessanssajast on makette aeg-ajalt arhitektuuritrakaatides mainitud (nt Leon Battista Alberti, Philibert d’Orme), hakkasid spetsiaalselt makettidest kirjutatud artiklid ja raamatud ilmuma alles 1980ndatel aastatel. Makettidele tähelepanu osutamise tõukejõuks võib vast nimetada 1976. aastal New Yorgis toimunud esimest suurt maketinäitust, mis üritas maketi olemust ja funktsioone lahti mõtestada: “Idea as Model.” Selle näituse kataloog on siiani üks sügavamaid ja põhjalikumaid maketi käsitlusi. Hollandis 1983. aastal toimunud makette käsitleva näituse kataloog “Het kleine bouwen”(tlk “Väike ehitamine”) seevastu annab hea ülevaate makettide ajaloost. Ka 1990ndatel aastatel Itaalias toimunud renessansi ja baroki arhitektuuri suuresti makettidele toetuvate näituste “The Architecture of the Renaissance” ja “The Triumph of the Baroque” kataloogid, mõlemad Henry A. Milloni koostatud, peaksid kuuluma iga teemast huvitatu lugemislauale.

Koos kasvava avalikkuse huvi ja näituste arvuga hakkas 80ndatel järjest enam ilmuma ka makettide teemalisi artikleid. Vahel pühendati terved eriväljaanded makettidele, nt Prantsusmaal 1982-83 “Revue de l’Art,” Inglismaal “Architects’ Journal’i” 1985nda aasta detsembrinumber, Itaalias “Rassegna” 1987. aasta detsembrinumber, Saksamaal “Der Architect’i” 1989nda aasta aprillinumber. Kui välja arvata mõningad pigem käsiraamatute laadi 1970ndatel-80ndatel ilmunud maketikäsitlused, on esimene oluline arhitektuurimakettidest kirjutatud raamat Akiko Busch’i “The Art of the Architectural Model” aastast 1991. 2004ndal aastal kirjutatud Albert C Smith’i “Architectural Model as

a Machine” esseistlikku laadi käsitus on samuti huvitav, kuid mitte eriti informatiivne. Seevastu 2005ndal aastal Ameerika kirjaniku Karen Moon’i sulest ilmunud “Modeling Messages” on oma sisukuse ja huvitavate vaadete ning näidete tõttu vaieldamatult mu lemmik-maketiraamatuks saanud.

Kuivõrd ma viibisin lõputöö kirjutamise ajal Belgias, otsustasin ära kasutada ainulaadset võimalust uurida raamatuid ja artikleid, mis Eestis kättesaamatuks oleks jäänud. Seetõttu ongi mu uurimustöö eelkõige kirjalike allikate keskne. Siiski pole kogu lõputöö ainult refereeriva iseloomuga: palju on ka omalt poolt lisatud mõtteid ja arvamusi, eriti neid, mis puudutavad maketi restaureerimist. Töö viimane osa, case study’na lisatud eelmisel aastal läbi viidud maketi restaureerimise lühendatud aruanne, lisab tööle praktilise mõõtme. Head lugemist!

## 1. Etümoloogiast ja definitsioonist.

Terminite “makett” (pr. maquette) ja “mudel” (sks. Modell, ingl. model) vahe on eesti keeles üsna tinglik. Eesti Entsüklopeedia seletab maketi tähendust “mudeli” kaudu: makett on mudel, näidis, masina, hoone, lavakujunduse vm. harilikult vähendatud mõõtmetes kujutis.<sup>1</sup>

Valdkonniti eksisteerib siiski selge traditsioon: autode, lennukite ja laevade puhul ei räägita makettidest, vaid alati mudelitest; arhitektuuris kasutatakse aga enamasti “maketi” ja teatud juhtudel “mudeli” mõistet. “Mudelit” kasutatakse eelkõige siis, kui jutt on mõne torni, lae vms konstruktsiooni või ehitise tehniliste omaduste katsetamiseks tehtud mudelist.<sup>2</sup>

Iseenesest on “makett” ja “mudel” tänapäeval kattuvad mõisted ning need on ka mitmes teises keeles paralleelselt kasutusel.

Sõna “makett” juured on itaalia keeles, kus “machietta” tähendas väikest plekki, laiku ja ka sketsi. Algselt kasutati sõna “machietta” või “maquette” rääkides skulptuuri savist või vahast kavanditest. Alles 20. sajandi alguses, kui teoreetikud hakkasid kirjutama “ehitusskulptuurist” ja “skulpuraalsest ehitisest”,<sup>3</sup> ning arhitekti töö üha enam skulptori omale lähenes, võtsid arhitektid selle mõiste kujuritelt üle, et kahe kunsti liigi seotust veelgi rõhutada.<sup>4</sup>

Kuni 19. sajandini ei tehtud kirjalikes dokumentides (ehituslepingutes, hinnapakumistes jne) arhitektuursetel plaanidel, joonistel ja makettidel lingvistiliselt üldse vahet. Näiteks hollandi keeles kasutati ehituslepingutes 15-16. sajandil enamasti sõnu “patroen” ja “beworp”, mis tähendavad otsetõlkes “eeskuju” ja “kavandit”. Nende all võidi mõelda nii jooniseid kui makette – juhul kui puudub täpsustus “kavandi” materjali kohta, on tekstist võimatu välja lugeda, millega tegu.<sup>5</sup>

Samasugune segadus valitseb vanemas itaaliakeelses kirjanduses – paralleelselt kasutati nii sõna “disegno” kui “modello”. Tänapäeva itaalia keeles tähendab “disegno” ainult joonist

---

1 Eesti Entsüklopeedia (6) Tallinn: kirjastus Valgus, 1992

2 Hallas, Karin. “Makett kui arhitektuurimeedium. Näitus Rotermanni soolalaos 5. jaanuarist 11. veebruarini 2001. Tallinn: Eesti Arhitektuurimuuseum 2001 (leheküljenumbreid puuduvad)

3 Blauw, C. J. Over architectuurtentoonstellingen. *Architectura* 1915 lk 244

4 Tieskens, R. W. ea. Het kleine bouwen. Vier eeuwen maquettes in Nederland. Utrecht, Centraal Museum 1983 lk 2

5 Samas, lk 3



või joonistust ning “modello” mudelit, kuid varem tähendas “modello” tihti ka joonist ning me võime seda mudelina interpreteerida ainult juhul, kui kontekst seda kinnitab. Samas võis “disegno” kanda ka mudeli tähendust, veel 19. sajandil mainis Milanese altari jaoks “disegno della cera<sup>6</sup>” valmistamist, mis ei saa tähendada muud kui vahast maketti<sup>7</sup>.

Sõna “mudel” juured on ladina, täpsemalt nn köögiladina keeles – igapäevaselt kasutatud vulgaarses ja lihtsustatud ladina keeles. “Modus” tähendab “mõõtu” või “määra”, selle deminutiiv “modulus” (väike mõõt) muundus köögiladinakeeles “modellus’eks” ning võeti veidi lühendatud kujul itaalia keelde üle. “Mudel” tähendab üldiselt väikest objekti, mis kujutab endast enamasti suuremat objekti.<sup>8</sup>

16. sajandi teisel poolel levis sõna “modello” Itaaliast põhja poole, inglise ja hollandi keeles tuli kasutusele “model”, saksa keeles “Modell”. Kuid ka seda sõna kasutati kuni 19. sajandini nii maketi kui joonise tähenduses, mis tekitab vanemate kirjalike allikate uurimisel palju valetõlgendusi.<sup>9</sup>

Kuigi tänapäeval on “mudel” ja “makett” sünonüümid, on neil oma erineva päritolu tõttu siiski selgelt tunnetatavad tähendusvarjundid. “Makett” seostub rohkem arhitektuuri kui kunstiga, ning “mudel” kõlab kui midagi pigem tehnilist laadi. Isegi nende sõnade etümoloogiat teadmata kasutatakse “mudelit” automaatselt pigem konstruktsioonidest ja tehnilistest mudelitest rääkides, ning “maketti” juhul, kui tegu on hoone arhitektuurset ilmet demonstreeriva maketiga.

Makettideks saab lugeda kõiki ruumilisi objekte, mis kujutavad mõnda hoonet, hooneosa või hoonetekompleksi. Rõhk on siinjuures sõnal “kujutavad”- makett ei pruugi alati hoonest endast väiksem olla, sest makette tehakse ka mõõtkavas 1:1. Kui tegu on ka hoone ehitamisele eelneva elusuuruses kavandi, filmivõtete ehitatud simulatsiooni või (maailma)näituse jaoks loodud elusuuruses eksponaadiga, loetakse see siiski maketiks.

Siinkirjutaja silmis on ka rekonstrueeritud majad teatud mõttes maketid. 19-20 sajandil ajalooliste majade varemetele ehitatud rekonstruktsioonid, nagu näiteks Riia Mustpeade maja, Antverpeni raekoda või enamus Varssavi vanalinna hooned funktsioneerivad küll majadena, kuid teisest küljest nad ei OLE ajaloolised hooned, vaid ainult KIJUTAVAD

---

6 Otsetõlge tänapäeva itaalia keelest: vahast joonistus.

7 Burkhardt, Jacob. The Architecture of the Italian Renaissance. London: Secker and Warburg, 1985. lk 77

8 Smith, Albert, C. Architectural model as a machine. A New View of Models from Antiquity to the Present Day. Burlington: Architectural Press 2004 lk 61

9 Tieskens, R. W. ea. Het kleine bouwen. Vier eeuwen maquettes in Nederland. Utrecht: Centraal Museum 1983 lk 2

nende kohal varem seisnud ehitisi.

Makett, hoone kujutis, on suurepärase märgi näide ja lausa kutsub end semiootilisest aspektist käsitlema. “Märk on oma loomult vastuoluline: ta on alati reaalne ja samas ka illusoorne. Reaalne on ta seetõttu, et olemuslikult on märk materiaalne. [---] Märgi illusoorus seisneb aga selles, et ta alati näib, st tähistab midagi muud, endast erinevat.”<sup>10</sup>

Makett toimib ise reaalsuse märgina, mis nõuab semiootilist harjumust tähendusi lugeda, ning ka tema üksikud elemendid on märgid: papp tähistab paksu kiviseina, naelad või käbid puid, samblanässakas paksu metsa jne.<sup>11</sup>

Juri Lotman on oma kultuurisemiootilises analüüsis kõrvutanud skulptuuri ja nukku: “Esimest imetletakse, tajutakse steriilselt; teist keerutatakse käes, temaga manipuleeritakse; esimest üksnes vaadatakse, teine viiakse aktiivsesse rolli [---] Skulptuur on juba lõpule viidud teade, mänguasi aga provotseeriv faktor”<sup>12</sup> Makett võib funktsioneerida nii “nuku” kui ka “skulptuurina”, olenevalt selle ehitamise eesmärgist ning antud ajahetkest.

---

10 Lotman, J. Kultuurisemiootika. Tallinn: Olion 1999 – Viidatud Hallas 2001 kaudu.

11 Hallas, Karin. Makett kui arhitektuurimeedium. Näitus Rotermanni soolalaos 5. jaanuarist 11. veebruarini 2001. Tallinn: Eesti Arhitektuurimuuseum 2001

12 Lotman, J. Kultuurisemiootika. Tallinn: Olion 1999 – Viidatud Hallas 2001 kaudu.

## 2. Maketi veetlusest.

Peale New York'i Arhitektide Liidu 1914. a. aastanäitust märkis üks kriitik makettide kohta: "Need tekitavad palju huvi ning külastajad jäävad neid palju pikemalt uurima, kui teisi arhitektuurseid eksponaate."<sup>13</sup>

Ka Eesti Arhitektuurimuuseumi direktorissõnul on maketid arhitektuurinäitustel ja muudes ekspositsioonides enamasti konkurentsilt populaarseimad eksponaadid, mis tõmbavad tähelepanu ja tekitavad elevust. Lastele meenutavad need mänguasju, täiskasvanutele aga lapsepõlve, kutsudes esile meeldivat nostalgiat.<sup>14</sup>

Meie tundlikkus erinevate mõõtkavade suhtes saab alguse juba lapsena, kui enamus ümbritsevaid asju on kas liiga suured (noad ja kahvlid, toolid, lauad jne) või ebaloomulikult väikesed (mänguasjad, mis on täiskasvanute maailma vähendatud koopiad). Meie suhe nendesse objektidesse muutub suuremaks kasvades.<sup>15</sup> Täiskasvanuks saades on kõik asjad äkki "parajad" ning igasugused õigest mõõtkavast väljas esemed, sh maketid, muutuvad seega erilisteks ja fastsineerivateks.

Hollandi esseist Rudy Kousbroek seletab inimeste loomupärast vaimustust väikeste asjade suhtes nn nukumajasündroomiga – see on inimlik kalduvus teha meid ümbritsevast reaalsusest vähendatud koopiaid, et nende vaatlemisest teatud rahuldust saada.<sup>16</sup> Peale nukumajade on selle nukumajasündroomi väljenduseks ka mudelautod ja -lennukid, mänguraudteed ning loomulikult ka maketid.

Väikesed asjad tunduvad armsad ja ohutud, võimaldades inimestel tunnetada oma suurust ja üleolekut. Loomulikest mõõtmetest kümneid kordi väiksem majake tekitab edevustkõditava Gulliveri-tunde, mis võib seguneda teatava



*Illustratsioon 1: Hitler uurimas Saksamaa 1937. aasta Pariisi maailmanäituse paviljoni maketti.*

13 Gerow, Berhold V. Some Architectural Scale Models Exhibited by Berhold V. Gerow, *Architect and Engineer of California*. 56-57, 1919 – Viidatud Moon 2005 kaudu.

14 Hallas, Karin. Makett kui arhitektuurimeedium. Näitus Rotermanni soolalaos 5. jaanuarist 11. veebruarini 2001. Tallinn: Eesti Arhitektuurimuuseum 2001

15 Moon, Karen. Modeling Messages: the Architect and the Model. New York: the Monacelli Press 2005, lk 70

16 Kousbroek, Rudy De aaidbaarheidsfactor. Amsterdam: De Harmonie 1978, lk 22

võimutundega asjade üle, mis tegelikus elus on suured ja käsitamatud. Keerulisimgi ehitis või hoonetekompleks võib linnulennupilgul tunduda ühtäkki lihtne ja loogiline.<sup>17</sup>

Olles ise meid ümbritsevatest konstruktsioonidest tuhandeid kordi väiksemad, näeme ainult enda vahetut ümbrust ning ei suuda tervikut haarata. Makett muudab arhitektuuri ning inimese suurusvahekorra vastupidiseks ning võimaldab ühe korraga näha kõiki hoone või terve linna osasid. Gloobus kui maakera makett muudab inimese “sipelgast palli peal, kel pole aimugi sellest, et pallil on ka teine pool” “kõikenägevaks silmaks,” tänu millele on tal võimalik hoomata suursi, mis muidu piiratud vaatevälja tõttu kättesaamatuks jäävad.



*Illustratsioon 2: Leslie Thorp töötamas St. Pauli Katedraali maketi kallal, 1949.*

Osa makettide võlujõust moodustab ka nende teostuse meisterlikkus: kuidas on selline peenus ja täpsus võimalik ning kuidas on see saavutatud? Näiteks 1789. aasta Bathi linna maketi näituse tähtsaks tõmbenumbriks oli lõpetamata osade kallal töötav meistrimees. Kahtlemata kiirustasid paljud näitusekülastajad koju, et ise sama üritada: 18. sajandil oli makettide valmistamine paljude rikkaste lemmik vabaajasisustus, “tikkimise ja heegeldamise mehelik vaste.”<sup>18</sup>

Olles vähendatud nukumaja mõõtmeteni, kütkestab makett vaatajat kui täiuslik ja täielik maailm, reaalsuselähedane maailm, mis lubab end kontrollida ja endaga manipuleerida.<sup>19</sup>

Olles päris hoone märk, on maketil võime päris hoone tähendust kanda, seda sümboliseerida. Arhitekt Monique Mosseri sõnadega: “see (mõõtkava vähendamine) loob justkui kontsentreeritud pildi, hoone kvintessentsi.”<sup>20</sup>

17 Hallas, Karin. Makett kui arhitektuurimeedium. Näitus Rotermanni soolalaos 5. jaanuarist 11. veebruarini 2001. Tallinn: Eesti Arhitektuurimuseum 2001

18 Moon, Karen. Modeling Messages: the Architect and the Model. New York: the Monacelli Press 2005, lk 73

19 Samas, lk 70

20 Mosser, M. Models of French Architecture in the Age of Enlightenment. *Daidalos* 2, 1981, lk 136 –

Sümboliseerides ehitist võib makett arhitekti või ka tellija jaoks muutuda justkui kultusobjektiks – see on käegakatsutav tunnistus edukalt läbi viidud projektist või siis helesinisest unistusest, mida (veel) pole võimalik teostada. Suurematest ehitistest tehakse tihti nn kinkemakette – suurejoonelisi suveniire arhitekti büroo või rahastajate kaminasimisi kaunistuseks.<sup>21</sup> Nende ainus funktsioon on olla kõigile nähtaval ja meenutada saavutatut – kõditada saaja uhkus- ja omanikutunnet. Siinjuures võiks tuua paralleeli keskaja donaatoritega, kes enda kuju koos rahastatud kirikuga kivisse raiuda lasid, et nende osalus ehitustöodes kõigile näha oleks ja ialgi ei ununeks. Või miks mitte ka Rooma triumfiringkäikudega, kus näidati rahvale peale röövitud vara ja orjade ka vallutatud linnade makette.

David Welch'i raamat "Nazi propaganda: the Power and the Limitations" kirjeldab muuseas ka Hitleri (kellel olevat olnud ebaõnnestunud arhitekti ja suurusehullu omadused) nõrkust makettide suhtes: "Isegi eelseisev Norra Operatsioon ning Prantsuse Kampaania ettevalmistused ei suutnud Hitlerit tema lemmiktegevusest eemal hoida. Ikka ja jälle tõmbus ta sõja ajal maketiruumidesse, et saada teavet edasiminekest ehitustöodes."<sup>22</sup>

Ka Ben Elton on oma satiiris "Gridlock" kirjeldanud makettide abil oma võimutunnet upitavat poliitikut, transpordiminister Parkursti: "Ta oli veidi kurb, et pidi lahkuma oma armastatud makettidest [...] Ta jalutas unistades ühe neitsilikult puhta maketi juurest teise juurde, neid õrnalt puudutades, nende kontuure silitades. [...] Ta nägi vaimusilmas päisepaistelist päeva, siledal betoonil seisvaid võimukandjaid, üle kümne sõidurea pinguldatud pikka helesinist õrnast siidist linti, ning iseennast hoidmas kuldseid kääre. "Mina, Digby Parkurst, Tema Majesteedi Transpordiminister, kuulutan siinkohal kogu Suurbritanniat läbiva ringtee avatuks."<sup>23</sup>

Sellises unistusi toitvas funktsioonis on makett peaagu nagu nukumaja, mille abil teistsugust reaalsust ette kujutada – läbi mängida. Mitte ilmaasjata pole J. Prince Nunn viidanud makettidele kui "kuninglikele mänguasjadele."<sup>24</sup>

Karen Moon'i sõnul on ehitusmakettidel oma veetlus, mis ei ühti tingimata hoone enda

---

Viidatud Moon 73 kaudu.

21 Moon, Karen. *Modeling Messages: the Architect and the Model*. New York: the Monacelli Press 2005, lk 60

22 Welch, David. *Nazi Propaganda: the Power and the Limitations*. London and Canberra: Croom Helm, 1983 lk 55

23 Elton, Ben. *Gridlock*. London: Warner Books 1991, lk 53

24 Nunn, Prince J. *Models and their Making*. *Builder* 162, 1942, lk 553

veetlusega. Kuigi osad arhitektid selle omaduse vastu võidelda üritavad, kasutavad paljud seda just oma eesmärkide saavutamiseks ära.<sup>25</sup> Ilus makett müüb ja tihti võib kunstipäraselt või ülimalt detailselt teostatud makett tellija või konkursikomisjoni nii palju mõjutada, et kaine mõistuse asemel toetatakse otsuse langetamisel pigem “nukumajasündroomist” tekkinud tunnete.

“Reaalsusest vähendatud koopiate” mõju inimeste psüühikale on peale arhitektide juba sajandeid osanud ära kasutada ka meelelahutusäri. Juba vähemalt 17. sajandist on andmeid makettide eksponeerimisest laatadel, näitustel ja vaateakendel.

Kui 20. sajandi alguseni võis makettide kogumist ja näitamist veel osaliselt põhjendada inimeste sooviga näha kaugeid ja kättesaamatuid arhitektuurimonumente, siis miks on veel tänapäeval, hoolimata võimalusest raamatute või interneti abil kasvõi oma kodus Giza püramiide ja Eiffeli torni imetleda, maketikogud endiselt populaarsed? Peale makettide enda raskestidefineeritava külgetõmbejõu ei ole Mini-Euroopa, Madurodami jt maketikogude jätkuvale populaarsusele ühtegi põhjust leida võimalik.

---

<sup>25</sup> Moon, Karen. Modeling Messages: the Architect and the Model. New York: the Monacelli Press 2005, lk 18

### 3. Ehitusmakettide liigid ja funktsioonid.

Mõned kirjutajad liigitavad makette mitte funktsiooni, vaid materjalide või selle järgi, mida need kujutavad, (linnamaketid, kindlustusmaketid, hoonemaketid jne) ning tihti kasutatakse erinevaid kategooriaid täiesti läbisegi. Selguse huvides toetun oma klassifikatsioonis ainult makettide funktsioonidele kirjeldades iga liigi puhul põgusalt ka materjale ning tuues näiteid sellest, millistel puhkudel teatud tüüpi makette kasutati.

Ehitusmaketid saab funktsiooni järgi laias laastus jagada kolmeks: töömaketid, esitlusmaketid ja rekonstruktsioonimaketid.<sup>26</sup> Lotmani süsteemis oleks töömaketid käsitletavad nuk kudena, sest nendega manipuleeritakse, need on mõeldud “mängimiseks” - katsetamiseks, ümber ehitamiseks ja muutmiseks. Presentatsiooni- ja rekonstruktsioonimaketid on seevastu pigem “skulptuurid” - need on juba valmis objektid, mille ainsaks eesmärgiks on olla vaadatud, uuritud ja imetletud.

Peale erineva funktsiooni on neil kolmel põhitüübil ka oma kindel koht kujutletaval ajateljel hoone muutumisel ideest mälestuseks ehk tellimuse andmisest hoone lagunemiseni. Töömaketid kui abivahendid projekti väljatöötamisel eelnevad ajaliselt projekti lõppversioonile. Presentatsioonimakett seevastu reeglina järgneb projektile olles abistavaks meediumiks tellijale arhitekti kavandi selgitamisel. Rekonstruktsioonimakett tehakse eksisteeriva või juba hävinenud arhitektuurse teose põhjal hoone algse või olemasoleva olukorra jäädvustamiseks olles seega teiste maketiliikidega võrreldes palju hilisem.

Nii nagu ikka kõikvõimaliku klassifitseerimise puhul, on ka makettide jaotus kolmeks liigiks üsna tinglik ning on palju näiteid, mis kuuluvad korraka mitmesse kategooriasse või siis liiguvad aja jooksul ühest teise. Näiteks kuhu paigutada makett, mida arhitekt algselt kasutab töömaketina liigutades mahtusid ja katsetades erinevate kompositsioonidega, aga jõudes rahuldava tulemuseni presenteerib seda tellijale? Või rekonstrueeriv makett juba lammutatud hoonest, mis funktsioneerib samas ka eeskujuna hoone uuesti üles ehitamisel? Või tööandja poolt tellitud konstruktsioonimakett? Ühest küljest on konstruktsioonimakett küll mõeldud arhitektile endale tugevuse katsetamiseks ja ehitajatele eeskujuks, aga kui ka tellija seda näha soovib, on sellel ju ka esitlusfunktsioon.

---

26 K. Hallas jaotas maketid näitusekataloogis “makett kui arhitektuurimeedium” vaid kaheks: töö- ja presentatsioonimakettideks, kuid rekonstrueerivad maketid ei sobi kumbagi kategooriasse ning seetõttu on siinkohal lisatud veel kolmas liigitus.

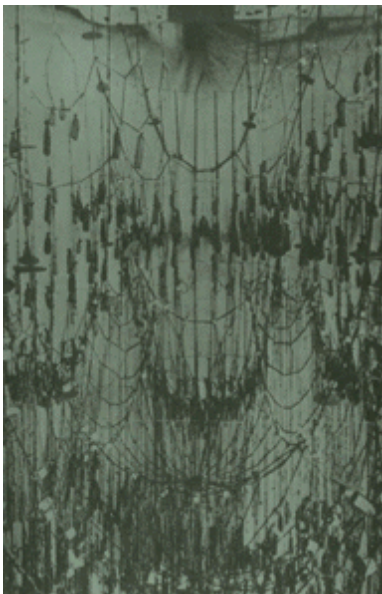
### 3.1. Töömaketid.

Töömaketid on osa projekteerimis- või ehitusprotsessist, neid laseb arhitekt ehitada eelkõige enda tarbeks, et hooneid või teatud konstruktsiooni osi paremini visualiseerida või nende omadusi katsetada.<sup>27</sup>

Töömakette tehakse projekteerimisprotsessi algstaadiumis ja need võivad olla lõppresultaadist üsna erinevad. Töömakette uurides on võimalik jälgida arhitekti mõttekäiku ja kavandi arengustaadiume.

Neid võib omakorda liigitada järgmiselt:

#### 3.1.1. Eksperimentaal-tehnilised maketid.



Need on mõeldud eelkõige hoone või hooneosa tugevuse, akustika, ventilatsiooni, valgustuse ja muude omaduste katsetamiseks. Harvem tehakse eksperimentaal-tehniline makett tervest hoonetekopleksist või linnaosast – seda näiteks üleujutuste või tõusulainete tagajärgede uurimiseks.

Eksperimentaal-tehnilised maketid tulid esmalt kasutusele 19. sajandil Inglismaal, kus insenerid nende abil konstruktsioonidele mõjuvaid jõudusid hakkasid katsetama. Need on eelkõige inseneride ja teadlaste töövahendid ning nende tööpõhimõtetest aru saamiseks läheb vaja sügavaid eelteadmisi füüsikast.<sup>28</sup> Küllap seetõttu on neid arhitektuuri

*Illustratsioon 3: Antonio Gaudi Güelli kabeli võlvide eksperimentaal-tehniline makett.*

ning makettide ajalugu käsitlevates raamatutes väga vähe kirjeldatud.

Visuaalselt võivad, kuigi ei pruugi, need muudest makettidest palju erineda. Näiteks Münheni Tehnikaülikooli Aerodünaamika Instituudis läbi viidud eksperimendid makettidega tuuletunnelis, kus testiti hoone erinevate osade käitumist tuule surve all ning turbulentsis, viidi läbi majade elutruude koopiatega.<sup>29</sup>

Samas Antonio Gaudi katsetas oma Colonia Güelli kabeli võlvitud lae tugevust lakke

27 Hallas, Karin. Makett kui arhitektuurimeedium. Näitus Rotermanni soolalaos 5. jaanuarist 11. veebruarini 2001. Tallinn: Eesti Arhitektuurimuuseum 2001.

28 Tieskens, R. W. Het kleine bouwen. Vier eeuwen maquettes in Nederland. Utrecht: Centraal Museum 1983, lk 1

29 Janke, Rolf. Architectural models. Architekturmodelle. Stuttgart: Arthur Niggli 1978, lk 38



riputatud võrgustiku abil, kus üles riputamise punktid vastasid sammaste asukohtadele. Gaudi koormas võrgustikku tinapallidega, mille raskus oli vastavuses hinnangulise koormusega laele. Nii oli võrgustiku kuju muutuste abil võimalik hinnata laes tekkivaid pingeid.

Ehituskonstruksiooni pingete hindamiseks on välja töötatud ka optiline meetod. Protseduur baseerub polariseeritud valguse läbi sünteetilisest vaigust valmistatud mudeli saatmisel, tänu millele ilmub polarisaatorile pilt, millelt on võimalik välja lugeda, millistes mudeli osades tekivad kõige suuremad pinged.<sup>30</sup>

Tehnikavõõrale inimesele kergemini mõistetavad on ehk hoone sisse langeva valguse uurimiseks ehitatud eksperimentaalsed maketid. Asetades sellise maketi igast küljest päevavalgusele avatud kohta (kõrvaloleval fotol Berliini Reichstag'i katusele), on võimalik jälgida päikesekiirte langemist interjööri erinevatel kellaaegadel ja erineva ilmaga.



Illustratsioon 4: Berliini Reichstag'i kupli makett.

### 3.1.2. Konstruksioonimaketid.



Illustratsioon 5: Borgerhouti raekoja katusekonstruksiooni makett. 1886

Konstruksioonimakette kasutati eelkõige keeruliste konstruksioonide, enamasti tornikiivrite, võlvide ja katuste kavandamiseks.

Juba keskajal, kui teisi maketiliike Euroopas (väljaspool Itaaliat) veel ei kasutatud, olid konstruksioonimaketid suhteliselt levinud. Üks keerulisemaid probleeme, millega

keskaja ehitusmeistrid silmitsi seisid, oli vastupidava katusekonstruktsiooni ehitamine. Selline konstruktsioon koosnes sadadest üksteisega ristuvatest ja lõikuvatest elementidest, mille ülesjoonistamisega oli isegi kogenud ehitusmeistritel probleeme. Näiteks inglise kuninga Richard II-se meister-puussepp Hugh Herland pidas Westminster Hall'i uue katusekonstruktsiooni kavandamiseks vajalikuks "mitmeid makette teha."<sup>31</sup>

Ka hiljem, hoolimata ehitusjooniste täpsuse paranemisest, jäid konstruktsioonimaketid asendamatuks. Tihti ei piiratud vaid ühe maketiga, vaid ehitati mitu varianti, et neid katsetada ja võrrelda. Nii paluti 1670. aastal neli ehitusspetsialisti enne Amsterdami Luteri kiriku katuse ehitust "kahe mudeli kohta ütleva, milline neist oleks tugevam ja vähem kulukas."<sup>32</sup>

Maketid aitasid küll ehitatava konstruktsiooni tugevust ligilähedaselt hinnata, kuid juba ammu oli teada, et jõud mõjuvad suurtele objektidele teisiti kui väikestele. Keskajal ja renessanssajal, enne staatikaseaduste teaduslikku uurimist, oli ehitamine alati riski peale välja minek ja nii mõnedki võlvid varisesid kohe peale tsenderduse eemaldamist.<sup>33</sup>

Vitruvius kirjeldas maketi ja ellu viidud projekti erinevusi insener Calliasega juhtunud anekdootliku loo abil: Callias oli teinud maketi keerlevast kraanast, mis pidi Rhodese linnamüüre vaenlase piiramistornide vastu kaitsma. Makett funktsioneeris täiuslikult, kuid suurem versioon mitte, mistõttu pidid Rhodoslased end kaitsma vanamoodsate meetoditega – valades piirajatele kaela prügi ja ekskrementide.<sup>34</sup>

Konstruktsioonimaketid ei olnud kasulikud mitte ainult arhitektile endale - need olid ka ehitajatele eeskujuks. Samuti pole harvad näited, kus tellija maketti näha soovis, mis lisas sellele esitlusfunktsiooni. Konstruktsioonimakette on oluliselt rohkem säilinud kui teisi töömakette, sest hoone omanik hoidis need tihti alles juhaks kui konstruktsioon vajab parandamist või uuesti üles ehitamist. Näiteks sellesama Amsterdami Luteri kiriku katus hävis 19. sajandi alguses tulekahjus ning potentsiaalsesed töövõtjad tegid uue katuse ehitamiseks hinnapakkumisi just säilinud maketi põhjal.<sup>35</sup>

---

31 Tieskens, R. W. ea. Het kleine bouwen. Vier eeuwen maquettes in Nederland. Utrecht: Centraal Museum 1983, lk 20

32 Gemeentelijke Archiefdienst, Amsterdam, osaarhiiv nr 320, nr 2. Viidatud Tieskens 1983 kaudu.

33 King, Ross. Brunelleschi's dome. How a Renaissance Genius Reinvented Architecture. London: Chatto and Windus 2000, lk 59.

34 King, Ross. Brunelleschi's dome. How a Renaissance Genius Reinvented Architecture. London: Chatto and Windus 2000, lk 54

35 Tieskens R.W. ea. Het kleine bouwen. Vier eeuwen maquettes in Nederland. Utrecht: Centraal Museum 1983, lk 20

Ka Eesti vanimad säilinud maketid on just nimelt konstruktsioonimaketid. Tallinna Oleviste kiriku torni kiivri mudel ja Tallinna Kaarli kiriku laekonstruktsioonimudel on mõlemad pärit 19. sajandi keskpaigast.<sup>36</sup>

---

<sup>36</sup> Jagodin, Karen. Eesti arhitektuur makettidel. Estonian Architecture in Models. Eesti Arhitektuurimuseum Tallinn 2007

### 3.1.3. Ideemudelid<sup>37</sup>.



*Illustratsioon 6: Gehry Partners, Ray and Maria Stata Center, 1998*

Ideemudelid on lihtsate ja kiirete vahenditega kokku pandud mudelid hoone üldmahtude paika panemiseks ja esmase idee visualiseerimiseks. Need on justkui kolmedimensionaalsed sketsid.<sup>38</sup> Rolf Janke sõnadega: “Arhitektile, kes loob kolmedimensionaalset

ruumi, pole makett ainult vahend, millega plastiliselt esitleda oma mõttetöö lõppprodukte. (...) Tema jaoks on makett, nagu pliiats, töövahend arhitektuurse vormi saavutamiseks.”<sup>39</sup>

Ideemudel aitab kompositsiooni edasi arendada, luues võimaluse kavandatu spontaanselt salvestada ning kujundusidee headust kontrollida.<sup>40</sup>

Esimesed säilinud ideemudelid on pärit 20. sajandist, mis aga ei tähenda et neid varem poleks tehtud. Ideemudeleid, nagu ka kunstiteoste eelnevaid kiirjooniseid, pole põhimõtteliselt peale arhitekti enda kellelegi vaja ja seega pole mingit praktilist põhjust neid säilitada. Samuti on need valmistatud kiiresti (ehk lohakalt) ja odavatest kiirestilagunevatest materjalidest. Enimkasutatud materjalid on paber, papp, savi, puit, plastik, tripleks ja plekk.

20. sajandi alguses, kui ekspressionistlikud saksa arhitektid H. Obrist (1863-1927) ja M. Finsterlin (1887-1973) oma töödele skulpturaalset ja spontaanset iseloomu soovisid anda, leidsid nad, et savimudelite abil on seda palju kergem saavutada kui joonistuste ja plaanidega.

Modernistid nn Amsterdami Koolist (nagu A. Eibink ja J.A. Snellebrand) kasutasid samuti palju töömakette, mis ei erinenud palju iseseisvatest skulptuuridest. Pole siis ime, et

<sup>37</sup> Inglisekeelsetes allikates kasutatakse nii “ideas model” “volumetric model” kui “studymodel”, seega võiks selle sama hästi ka “mahumudeli” või “õppemudelina” tõlkida. Minu meelest annab mõiste “ideemudel” selle maketiliigi sisu kõige täpsemini edasi.

<sup>38</sup> Krapf, M. Triumph Der Phantasie. Barocke Modelle von Hildebrandt bis Mollinaro. Viin, 1998 – viidatud Kennis 2006 kaudu.

<sup>39</sup> Janke, Rolf. Architectural models. Architekturmodelle. Stuttgart: Arthur Niggli 1978, lk 18

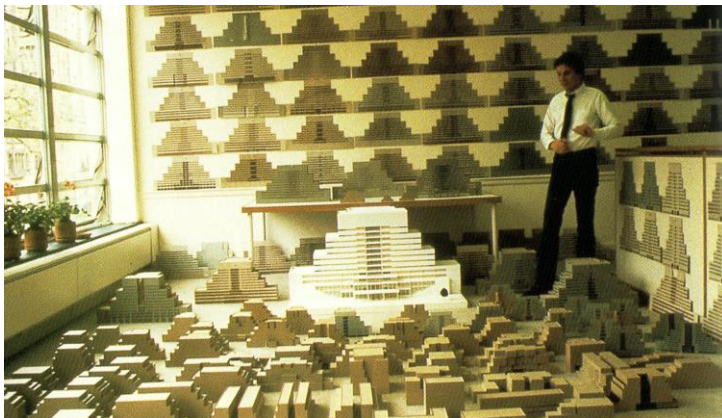
<sup>40</sup> Janssen Nicolai. Bauzeichnung und Architekturmodell. Stuttgart: Krämer, 1985, lk 111.

sellises õhkkonnas, kus arhitektuur eemaldus oma rangetest normidest ja lähenes skulptuurile, võeti kujurite terminoloogiast üle ka sõna “makett”.<sup>41</sup>

Ka De Stijli liikmete, eriti Rietveldi pärandisse kuulub lugematu hulk ideemudeleid. Mitmes mõttes on Rietveldi mudelid väga iseloomulikud 20. sajandi ideemudelitele. Need on valmistatud odavatest materjalidest, nagu plekk, paber, kartong ja tripleks, vahel on akende ja uste asukohad üsna lohakalt ära märgitud. Need on enamasti kiiruga kokku kleebitud ja mitte korrektselt mõõtkavas..<sup>42</sup>

Tänapäeva töömaketifanaatikuks võiks pidada Frank Gehrit, kes kaua aega vältis arvutiga projekteerimist. Temale iseloomulikke keerulisi konstruktsioone, paraboloide ja membraane on lihtsam maketil katsetada kui kahemõõtmeliselt kujutada. Gehry kasutab oma ideemudelite valmistamiseks ka üht üsna unkaalset materjali – käärdatud paberit, mida on kerge vormida ja ühest kohast teise liigutada, et hoonetele spontaansemat ilmet anda.

Vahel eelneb projekti lõplikule väljatöötamisele väga suur hulk ideemudeleid. Frank



*Illustratsioon 7: Crile Building, Cesar Pelli and Associates, 1981*

Gehry tegevat iga uut hoonet välja töötades sadu pisikesi makette, ning nähtavasti pole tema ainus. Kõrvaloleval pildil on näha tootäis Cesar Pelli valmistatud Clevelandi kliiniku Crile Building'i ideemudeleid. Nende abil jõuti lõpliku disainini, mida väljendab toa keskel olev suurem esitlusmakett.<sup>43</sup>

---

41 Tieskens, R. W. Het kleine bouwen. Vier eeuwen maquettes in Nederland. Utrecht: Centraal Museum 1983, lk 2

42 Samas, lk 19

43 Moon, Karen Modeling Messages: the Architect and the Model. New York: the Monacelli Press 2005, lk 60.



### 3.1.4. Detailimudelid.



*Illustratsioon 8: Smithmeyer and Pelz, tänavalaterna makett. 1893*

Detailimudelid on enamasti mõõtkavas 1:1, neid valmistati juba antiikajal ehitise detailide või dekoratiivelementide kavandamisel. Kui teisi töömakette valmistati reeglina enne projekti lõplikku väljatöötamist, siis detailimudelid tehti alles siis, kui projekt oli juba heaks kiidetud ja ehitustööd algamas. Detailimudelid pole mõeldud niivõrd arhitektile endale kuivõrd ehitajatele malli võtmiseks.

Juba Ateena Erechteioni ehitusarvetes on leitud andmeid laekasseti mudeli valmistamisest.<sup>44</sup>

Kas ka keskajal detailimudelite valmistamise tava jätkati, ei ole teada. Kindel on see, et kasutuses olid puidust shabloonid, mis näitasid teatud detailide

suurust. 17-19 sajandil kuulusid detailimudelid iga suurema ehitusprojekti juurde, mõne ehitusmeistri teenistuses olid lausa eraldi “mudeliteistrid.”<sup>45</sup>

Antonio Manetti kirjutab Brunelleschi biograafias, et see renessanssarhitekt tegi tööliste tihti detailide eeskujusid. Need olid modelleeritud vahast või savist, või nikerdatud puidust ning vahel isegi suurtest naeritest.<sup>46</sup>

Viimane arhitektuuristiil, kus detailimudeleid veel kasutati, oli juugend. Juugendstiilis ehitiste kohta on öeldud, et see on muusika kivil, kus iga detail on allutatud üldisele ideele.<sup>47</sup> Perioodil, mil iga detail pidi olema eraldi läbi mõeldud ja tervikusse sobitatud, kuulus hoone projekteerimise juurde loomulikult suur hulk detailimudeleid.

Vajadus detailimudelite järgi kadus 20. sajandi alguses koos modernismi asjalikkuse ja lakoonilise vormikeele tekkimisega. Ainult tehastes, kus ehituselemente toodetakse, on detailimudelite valmistamise tava siiani püsima jäänud.<sup>48</sup>

44 Coulton, J. J. Greek Architects at Work, Problems of Structure and Design. 1977, lk 55-56 – viidatud Tieskens 1983 kaudu.

45 Tieskens, R. W. Het kleine bouwen. Vier eeuwen maquettes in Nederland. Utrecht: Centraal Museum 1983, lk 21.

46 Millon, Henry, A. Italian Renaissance Architecture from Brunelleschi to Michelangelo. London: Thames and Hudson 1996, lk 21.

47 <http://kunstiveeb.arhiiv.ee/juugarhit/juugarhit.html>

48 Tieskens, R. W. Het kleine bouwen. Vier eeuwen maquettes in Nederland. Utrecht: Centraal Museum

## 3.2. Esitlusmaketid



*Illustratsioon 9:  
Michelangelo esitlemas  
Püha Peetri katedraali  
maketti paavst Leopold X-le*

Esitlusmakettide põhiline funktsioon on olla vahendajaks arhitekti ja tellija või žürii vahel. Need ehitatakse siis, kui projekt on juba valmis ning seda on tarvis lihtsal ja selgel viisil kellelegi esitleda.

Kuigi Itaalias kasutati esitlusmakette mingil määral juba kõrgkeskajal, muutusid maketid tellija ja töövõtja vahelises infovahetuses asendamatuteks alles renessansis. Seejuures mängis tõenäoliselt olulist rolli ehitusmeistri ja arhitekti ametite eraldumine ja arhitekti professioni tekkimine tänapäevases mõistes.<sup>49</sup>

Üks esimesi, kes makettide esitlusfunktsioonist kirjutas, oli Itaalia arhitektuuriteoreetik Leon Battista Alberti. Oma raamatus “De Re Aedificatoria” meenutab ta, kuidas Rooma keiser Julius Caesar kord omale uue palee lasi ehitada, kuid lasi selle peale valmimist kohe lammutada, kuna see teema ootustele ei vastanud. Alberti arvates oleks Caesar targemini toiminud, kui ta oleks enne maketi teha lasknud, et hoone kavandit hoolikalt uurida.<sup>50</sup> Alberti sõnul saab maketi abil “vabalt ja kergesti kõiki hoone osasid muuta ja parandada kuni kõik on täpselt nii nagu soovitud.”<sup>51</sup>

Alberti arhitektuuritraktaat oli paljuloetud raamat nii Itaalias kui mujal Euroopas ja tõenäoliselt just tema eeskujul hakkasid ka teised arhitektuuriteoreetikud, näiteks prantslane Philibert de l’Orme ja inglase Henry Wotton makettide kasutamist propageerima.<sup>52</sup>

Tekib kindlasti küsimus, milleks oli tellijale esitlemiseks tarvis just nimelt makett ehitada. On ju ka lihtsam ja odavam meetod oma ideede seletamiseks – joonised. Arhitektuursete jooniste ajalugu uurides selgub aga, et tänapäevane vaadete, läbilõigete ja plaanidega

---

1983, lk 21

49 Hallas, Karin. Makett kui arhitektuurimeedium. Näitus Rotermanni soolalaos 5. jaanuarist 11. veebruarini 2001. Tallinn: Eesti Arhitektuurimuuseum 2001.

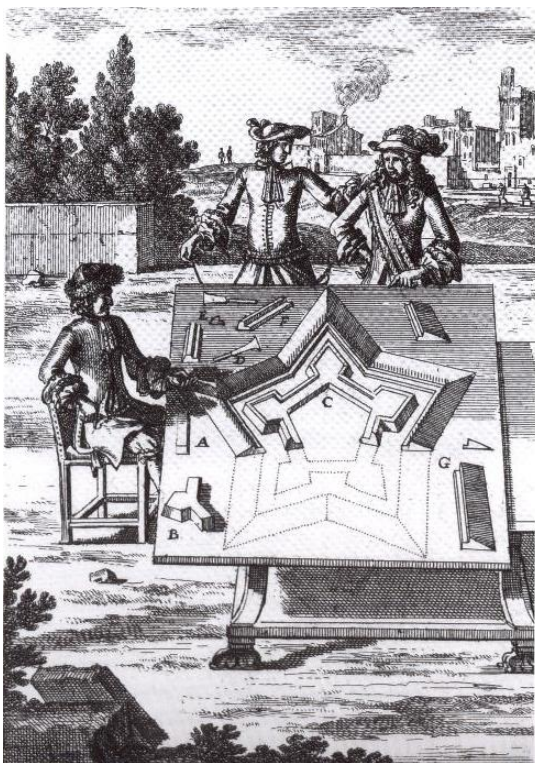
50 Tieskens, R. W. Het kleine bouwen. Vier eeuwen maquettes in Nederland. Utrecht: Centraal Museum 1983, lk 3

51 Alberti, Leon Battista. De Re Aedificatoria (1485) Milano 1966, lk. 96.

52 Tieskens, R. W. Het kleine bouwen. Vier eeuwen maquettes in Nederland. Utrecht: Centraal Museum 1983, lk 3.

süsteem kujunes välja alles 17. sajandil. Enne seda olid kasutuses ainult lineaarsed fassaadivjoonised ning alates 16. sajandist perspektiivjoonised, mis pakkusid oluliselt vähem infot kui makett.<sup>53</sup> Seejuures ei tasu unustada ka tegurit, mida nii mõneski kirjutistes on mainitud: tellija oskamatust joonistest aru saada.

17. sajandil uusi keerulistest bastionisüsteemidest koosnevaid kindlustusi oli paberil pea võimatu kujutada piisava täpsusega ning seega eelnes bastionide ehitamisele praktiliselt alati puidust või savist makett.<sup>54</sup>



*Illustratsioon 10: bastionide maketi valmistamine. Pilt Alain Manesson-Mallet'i raamatust "Les Travaux de Mars, ou l'Art de la Guerre", 1691.*

Ka vanim Eestis asuvat ehitist kujutav makett on Eric Dahlbergi Tallinna kindlustuste esitlusmakett 1683. aastast. See asub praegu Rootsi Kuninglikus Armeemuuseumis, koopiat on võimalik näha Kiek in de Kökis.<sup>55</sup>

Peale tellijale plaanitava ehitise presenteerimise ja selgitamise, on esitlusmaketil tänu oma täpsusele ja detailirohkusele veel kaks olulist funktsiooni: ehituskulude hindamise lihtsustamine ja tööliste projekti selgitamine.

Juba Alberti soovitas makettide kasutamist ka praktilistel eesmärkidel: "...veel enam, mudel on kindel vahend ehituskulude ligikaudseks hindamiseks ... lubades hinnata ehituselementide laiust ja kõrgust, nende paksust, arvu, ulatust, vormi, välimust ja kvaliteeti."<sup>56</sup>

53 Pikemalt peatukis "Makettide ajalugu"

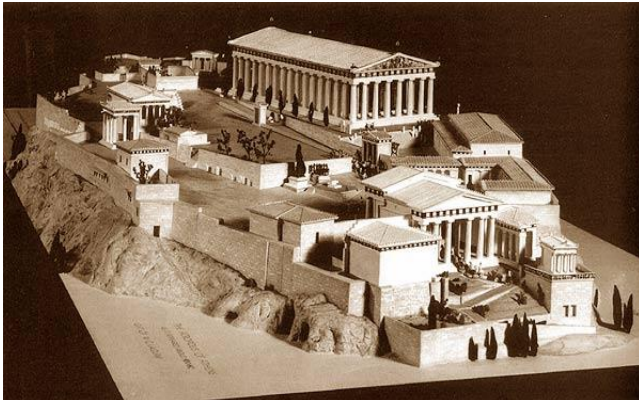
54 Tieskens, R.W. Het kleine bouwen. Vier eeuwen maquettes in Nederland. Utrecht: Centraal Museum 1983, lk 11.

55 Hallas, Karin. Makett kui arhitektuurimeedium. Näitus Rotermanni soolalaos 5. jaanuarist 11. veebruarini 2001. Tallinn: Eesti Arhitektuurimuseum 2001

56 Alberti, Leon Battista. De Re Aedificatoria (1485) Milano 1966. lk 98.



### 3.3. Rekonstruktsioonimaketid.



*Illustratsioon 11: Ateena Akropolise rekonstruktsioonimakett*

Rekonstruktsioonimakette tehakse juba olemasoleva või hävinud hoone või hoonetekompleksi põhjal. Nende abil on võimalik tekitada retrospektiivseid hallutsinatsioone<sup>57</sup> - luua elutruu kujutis keskaegsest linnusest või Ateena kesklinnast antiigi õitseajal. Selliseid makette kasutatakse eelkõige muuseumides illustreeriva materjalina. Esimeste museaalsete institutsioonide, “kunstikambrite,” tekkides 17. sajandi lõpus hakati ehitiste makette valmistama akadeemiliste ja kuninglike ekspositsioonide jaoks. Üks suurimaid 17. saj maketikolleksioone oli Louis XV Prantsuse kindlustatud linnade makettide kogu Louvre’is. Peale hea ülevaate andmise linnade kindlustuste olukorra kohta, viis kuningas tihti ka välisdiplomaate oma kogu imetlema, et nende abil oma kuningriigi rikkust ja võimsust rõhutada.<sup>58</sup> On teada, et Taani kuninglik kollektsioon sisaldas mitmete esindusehitiste ning kirikute makette, kuid 18. sajandil neist enamus lagunes.<sup>59</sup>

Üks fanaatilisemaid rekonstruktsioonimakettide kogujaid oli prantslane Louis-Francois Cassas (1756-1827). Tema kogu koosnes kips- ja korkmakettidest, mis kujutasid ehitisi tema “voyages pittoresques” Egiptusesse, Pärsiasse, Kreekasse, Rooma ja Palmirasse. Cassas oli ise joonistaja ja graafik, oma maketid lasi ta teha teistel kunstnikel, neist kõige tuntum on vast Antoni Chichi. Chichi maketid olid väga täpsed ja detailirohked, nende abil on tänapäeva uurijatel võimalik näha, mil määral on kujutatud objektid viimase kahe saj



*Illustratsioon 12: Antonio Chichi, Konstantinuse trimfikaar, 18. saj*

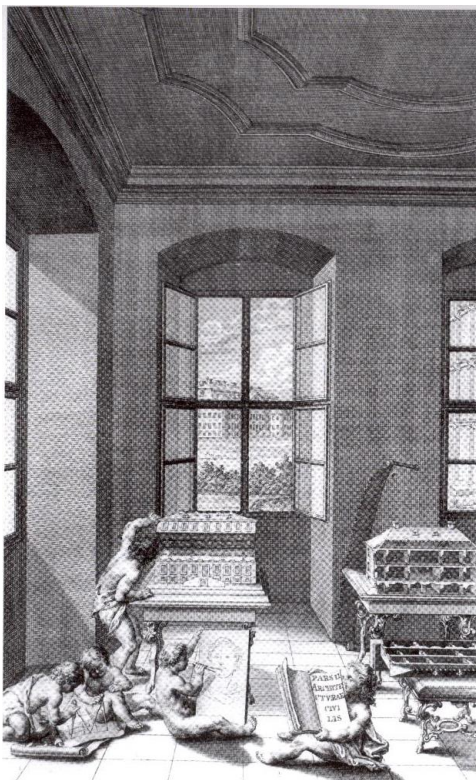
57 Baudrillard'i väljend

58 Moon, Karen. Modeling Messages: the Architect and the Model. New York: the Monacelli Press 2005, lk 30.

59 Hallas, Karin. Makett kui arhitektuurimeedium. Näitus Rotermanni soolalaos 5. jaanuarist 11. veebruarini 2001. Tallinn: Eesti Arhitektuurimuuseum 2001. lk 5.

aasta jooksul muutunud.<sup>60</sup>

19. sajandil sai populaarseks (rekonstruktsiooni) makettide kasutamine hariduslikel eesmärkidel. Makett sai vahendiks, mille abil peale klassikalise arhitektuuri normide õpilastele peale klassikalise arhitektuuri kaanonite ka perspektiivis joonistamist õpetati. 1758. aastal välja antud hollandi keele “Suure ja täieliku sõnaraamatu” kirjelduse põhjal on maketid selleks, et “...om eene vaardigheid in het Teekenen voornamentlijk in de perspectieven te verkrijgen”(omandada oskusi joonistamises, eelkõige perspektiivides).<sup>61</sup>



*Illustratsioon 13: Pilt Johann Friedrich Penther'i "Einer Ausführlichen Anleitung zur bürgerlichen Baukunst, 1746"*

19. sajandi maailmanäitused andsid impulsi 1:1 makettide valmistamisele. Näiteks 1896. aasta Antverpeni Maailmanäituse jaoks rekonstrueeriti põhimõtteliselt terve linnaosa. Näituse sissepääsuväravaks ehitati uuesti üles 40 aastat varem seoses uue ringtee rajamisega maha lammutatud linnavärav.<sup>62</sup> Nn Kipdorppoorti (tlk Kanaturuvärav) elusuuruses maketi ehitamisele eelnevalt lasti valmistada ka väiksem puust makett. See makett on huvitav oma mitmetähenduslikkuse poolest: ühes küljest oli see 16. sajandil ehitatud linnavärava rekonstruktsioonimakett, samas aga ka esitlusmakett värava uuesti üles ehitamiseks, mis polnud ka ise muud kui makett – nii rekonstruktsioonimakett kui näituseatraktsioon.

Maailmanäitused ei olnud aga sugugi esimene koht, kus suuremõtmeliste makettide abil mingist teisest

ajast või kohast illusiooni loodi. Juba 16. sajandil ehitati Rooma eeskujul Tivoli lähedale

60 Lippert, H. Das Architekturmodell in der Geschichte. *Der Architect* 4, apr. 1989, lk 189.

61 Stammetz, J.L. Groot en Volledig Woordenboek der wiskunde, sterrenkunde, meetkunde, rekenkunde, tuigwerkkunde, burger-, scheeps-, en krijgsbouwkunde, gezichtkunde, water- en vuurwerkkunde, benevens andere nuttige Kunsten en Wetenschappen, waarin de woorden en zaken, Getrokken uit de Werken der vermaadste Mannen, die in alle Talen over de gemelde Wetenschappen geschreven hebben. Amsterdam, 1758, lk 303 Viidatud Han Kennis 2006 kaudu.

62 De Lattin, Amand. Doorheen oud Antwerpen. Gids en inventaris van het hedendaagse oud Antwerpen. Antwerpen, 1885.

villa d'Este'sse väike "Rometta."<sup>63</sup>

Pseudomaailmade loomise traditsiooni hoiavad tänapäeval Disneylandid.<sup>64</sup>

### 3. 3. 1. Rekonstruktsioonimaketid kui meelelahutus.

Rekonstruktsioonimakettide funktsiooniks on alati olnud peale ajalooliste ja kuulsate ehitiste "koju kätte toomise" ka meelelahutuse pakkumine. Hiljuti taasavastati Wittumi palees Weimars üks äärmiselt peenelt dekoreeritud interjööridega makett, mis kujutab Amsterdami Raekoda. Kõik maketi toad on avatavad ning seestpoolt kaunistatud suurepärase õlimaalingutega. Tubade kõrgus on vaid 30 cm, mistõttu on siseviimistluse detailirohkus tõesti imetlusväärne. Tõenäoliselt on tegu Amsterdami laadaatraktsiooniga, mida 17. sajandi kuulutusel reklaamitakse kui "Curieus Werck" (kurioosne või täpne töö)<sup>65</sup>.

Amsterdami septembrilaadal näidati kõikvõimalikke erakordseid huviväärsusi: eksootilisi loomi, lilliputte, hiiglast, veidraid aparate, nukuteatrit jms. Nende vahele mahtus ka erakordselt peenelt viimistletud imepisike Raekoda. Selles kontekstis ei olnud maketi funktsiooniks mitte päris Raekojale osutada, vaid olla eraldiseisvaks objektiks, mille eesmärk on tekitada imetlust ja pakkuda meelelahutust.

Kuna kõnealust maketti on võimalik osadeks lahti võtta ja lahtivõtmiseks kasutatud liidesed on küllaltki kulunud, oletatakse, et seda võidi ka teiste linnade laatadele või muudele rahvaüritustele näitamiseks viia. Alates 2001. aastast on see laenatud Amsterdami Ajaloomuuseumile.<sup>66</sup>

Ka vastsetl taasavastatud Antverpeni Raekojas maketi puhul on arutlusel, kas pole äkki tegu samasuguse atraktsioon-maketiga. Võrreldes



63 Hallas, Karin. Makett kui arhitektuurimeedium. Näidatav 2001. Tallinn: Eesti Arhitektuurimuuseum 2001.

64 Samas, lk 2.

65 Vajab selgitamist, et vanemas hollandi keeles ei tähenda "peent", mitte "erakordset" ja "kurioosset" nagu tänapäeval. Sel ajal on kirjutatud näiteks "curieus werkende Klockwerck'ist", mis ei saanud tähendada mitte kuriooselt, vaid just nimelt täpselt töötavat kella.

66 Boschma-Aarnoudse, Corrie. Een curieus werck: oorlog en vrede verbeeld in een 17-e maquette. Hilversum, Verloren 2004, lk 5

Illustratsioon 14: Amsterdami Raekoja meelelahutusmaketi interjäär, 17. saj.

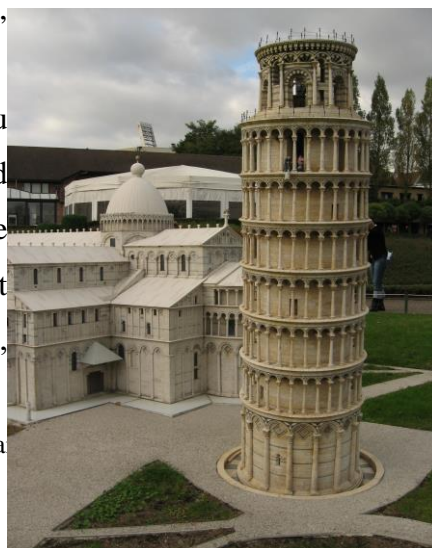
teiste esindus- ning rekonstruktsiooni- makettidega on ka selle interjäär tunduvalt rohkem kaunistatud. Lisaks sellele on antud maketi proportsioonid hoopis teised kui päris raekojal, samas kui välisviimistlus on hoonega identne, mis tõendab, et see on siiski valmistatud peale raekoja ehitust ning tegu pole varasema maha laidatud projektiga. Rekonstruktsioonimaketid tehti alati eeskujuks oleva hoonega võimalikult identsetena, ja fakt, et Antverpeni raekoja makett ilmselgelt originaalile ei viita, võib olla võtmeks ka selle maketi “atraktsiooniks” nimetamisel. Laadaatraktsioonidena kasutatud makettide teemat ei ole veel uuritud, kuid juhul, kui ka Antverpeni raekoja makett selleks osutub, võib olla põhjust oletada, et tegu oli Euroopas laiemalt levinud traditsiooniga.

### 3.3.2. Rekonstruktsioonimaketid muuseumis.

Rekonstrueerivaid makette tehakse ka muuseumide tarbeks. Üks suuremaid maketikogusid on tõenäoliselt maailma arhitektuuri ajalugu näitlikustamiseks Frankfurdi arhitektuurimuuseumi poolt tellitud värvikas ja illusionistlik maketigalerii, (ekspositsioon “Algupärasest onnist pilvelõhkujani”) mis tekitas elava arvamustevahetuse teemal, kui mänguliseks võib minna arhitektuurimuuseumi ekspositsioon.<sup>67</sup> Rekonstrueerivaid makette kasutab oma ekspositsiooni ilmestamiseks ka Eesti Arhitektuurimuuseum.

Arhitektuurimuuseumides on makettide abil võimalik ülevaateid ühe perioodi või regiooni arhitektuurist tuues tegelikkuses üksteisest kaugel asuvad, ümber ehitatud või juba hävinenud hooned ühte näituseruumi. Peale fotode või jooniste kõrvutamise on see ainus viis tuua üksteisega mingis seoses olevad arhitektuuriteosed ka füüsiliselt üksteise lähedale, neid üksteise kontekstis kõrvutada ja vaadelda. Võrreldes kahemõõtmeliste meediumitega on maketidel aga need eelised, et nad on korraga igast küljest vaadeldavad, kolmemõõtmelised ja materiaalsed nagu hooned ise, andes seega majadest tõetruuma pildi.

Nii mõnedki paramuseaalsed institutsioonid nagu “Mini-Euroopa” Brüsselis, Madurodam Haagis ja teised sellesarnased koosnevadki ainult kuulsate ehitiste rekonstrueerivatest makettidest. Mängides mitte ainult “nukumajasündroomile,”<sup>68</sup> vaid ka “ahhaa-tundele”,



67 Hallas, Karin. Makett kui arhitektuurimeedium. Näitus Roterma 2001. Tallinn: Eesti Arhitektuurimuuseum 2001.

68 Vt peatükk “Makettide veetlusest”

Illustratsioon 15: Pisa torni makett Mini-Euroopas Brüsselis

mis iga külastajat valdab, kui ta mõne varem nähtud ehitise maketi avastab, on neil õnnestunud hoolimata võrreldes tavamuuseumitega üsna kõrgetele piletihindadele väga populaarseteks saada.



## 4. Arhitektuursete makettide ajalugu.

Makettide ajalugu on sama pikk kui professionaalse arhitektuuri oma. Ajal, mil iga mees omale ise hüti või maja ehitas, tugines projekteerimisprotsess eelkõige traditsioonidele ja polnud nii keeruline, et oleks tekkinud vajadus hoonet enne ehitust väiksemal skaalal teostada. Maketid tekkisid siis, kui ehitust hakkasid juhtima professionaalsed ehitusmeistrid-arhitektid, kes pidid oma plaane seletama nii tellijale kui töölistele (kuşjuures mõlemad olid enamasti kirjaoskamatud).

Üldiselt on makette rohkem kasutatud ajalooperioodidel, mil mood arhitektuuris muutus kiiremini, ning vastupidi – aegadel, kui toetuti eelkõige traditsioonidele ning kindlaks kujunenud dogmadele, ei olnud nende ehitamiseks nii suurt praktilist vajadust. Maketid, koos teiste arhitektuuri kujutamise vahenditega said suurema tähtsuse radikaalsete muutuste perioodidel, ajal, kui arhitektuur vahetab arengusuunda.<sup>69</sup> Näiteks vanas kreekas ja keskajal kasutati makette väga vähe, kuid renessanssperioodil, kui võeti omaks täiesti uus arhitektuurikäsitlus, oli makette tellijate veenmiseks rohkem vaja.

Samuti võib teha sellise üldistuse, et lakoonilisema vormikeelega arhitektuuriperioodidel kasutati makette vähem kui keeruliste ja voolavate vormidega perioodidel (sest neid on joonistel raskem arusaadavalt kujutada). Näiteks modernismis (kui välja arvata modernismi pioneerid) polnud maketid nii vajalikud kui keerulisema vormikeelega, värvide ning dekooriga rohkem mängivas postmodernismis.

Maketid ei ole kindlasti ainult Euroopa kultuuriruumi sisene nähtus, need olid arhitektuurimeediumitena kasutuses ka näiteks Egiptuses, Ottomani impeeriumis, Indias, Venemaal ja Jaapanis. Ottomani Impeeriumist on säilinud kirjeldus maketi esitlemisest sultanile: makett asetati tühja basseini põhja, ja samas kui suurvesiir basseini laskus, et maketi kohta seletusi jagada, jälgis sultan toimuvat oma troonist basseini äärel.<sup>70</sup>

See uurimustöö keskendub laialivalgumise vältimise huvides siiski arhitektuursete makettide ajaloole Euroopas.

---

69 Pommer, Richard. (ed) *Idea as Model*. 22 Architects. New York: IAUS 1981, lk 3.

70 Necipoglu-Kafadar, Gülru. *Plans and Models in 15<sup>th</sup> and 16<sup>th</sup> Century Ottoman Architectural Practice*. *Journal of the Society of Architectural Historians* 45, sept. 1986.

## 4.1. Vana-aeg

Vanimad teadaolevad maketid on Anatoolia-Eufrati piirkonnast leitud tõenäoliselt kultusliku funktsiooniga maketid seitsmendast aastatuhandest e.m.a. Need on asetatud justkui ohvriplaadile ning valmistatud terrakottast ja põletamata telliskividest.<sup>71</sup>

Ka Vanas Egiptuses oli makettidel kultuslik eesmärk: neid pandi koos muu majakraamiga hauda kaasa. Uskudes, et peale surma tõuseb vaarao jumalana järgmisesse ellu, kus tal samuti kõiki eluks vajalikke esemeid vaja läheb, täideti tema hauakamber kõigega, mis tema järgmise elu mugavuse ja meeldivuse garanteeriks.<sup>72</sup>



Illustratsioon 16: Egiptuse hauapanus-makett. Puutöökoda. u. 3000 eKr.

Kui mööblit, tööriistu, relvi jms oli püramiidi hauakambrisse suhteliselt kerge paigutada, siis teispooluses vähemalt sama vajalike elumajade, sepikodade ja puutöökodade mahutamine oli mõnevõrra keerulisem. Nende aset pandi seega täitma puust või savist valmistatud pisikesed koopiad - maketid.

Arvatakse, et egiptlased võisid makette ka hoonete projekteerimisel kasutada, kuid otseseid tõendeid selle kohta ei ole säilinud.<sup>73</sup>

Klassikalises Kreekas oli templi vorm väga konventsionaalne ja seega puudus igasugune vajadus ehitusmakettide järele. Kuigi templi põhivorm oli kindlalt defineeritud, oli ehitusmeistritel siiski võimalus mängida detailidega, ning seetõttu olidki kasutusel

71 Culot, M. La troisieme dimension des maquettes d'architecture. Brüssel 2003, lk 11 – viide Han Kennis 2006 kaudu.

72 Smith, Albert, C. Architectural Model as a Machine. A New View of Models from Antiquity to the Present Day. Burlington: Architectural Press 2004, lk 7.

73 Badaway, Alexander. Ancient Constructional Diagrams in Egyptian Architecture. *Gazette des Beaux arts*, 107 Veebr. 1986 – viidatud Han Kennis 2006 kaudu.

tänapäeva mõistes detailimudelid, Kreekas “paradeigma’deks” nimetatud arhitektuurielementide eeskujud. Need kujutasid kapiteele, lae kassette, ning teisi elemente, mis nõudsid kolmemõõtmelist vormi.<sup>74</sup> “Paradeigma’d” olid valmistatud puidust, kipsist või savist ning olid eelkõige mõeldud ehitajatele eeskujuks.<sup>75</sup>

Kreeka antiigist on säilinud ka 53 majade maketti, mis on suurepäraseks allikaks Kreeka arhitektuuri proportsioonide ja ruumijaotuse uurimisel. Tõenäoliselt olid antud kivist ja savist maketid eelkõige kultusliku funktsiooniga, sest need on enamasti leitud Hera (perekonna ja kodu jumalanna) templitest.<sup>76</sup>

Esimene teadaolev kirjutaja, kes mainib ehitusmakettide kasutamist, on Herodotos. Ta mainib maketti kirjeldades Spartalaste okupatsiooni Ateenas: “Nad (ateenlased) palkasid amfiktüoonlased Delfisse templi ehitamiseks. Olles rikkad, ja nagu nende esiisad, kõrge mainega mehed, ehtasid nad veel kaunima templi, kui mudel oli näidanud; täpsemalt, kuigi nad olid kokku leppinud ehitada templi tuffist, tehti selle fassaad hoopis Parioni marmorist. Nagu ateenlased ütlevad, läksid need mehed seejärel Delfisse ja andsid preestritele altkäemaksu, et millal iganes spartalased neilt nõu küsima tulevad, paluksid nad spartalastel Ateena vabastada.”<sup>77</sup>

Antiik-Rooma ehitusmakette ei ole üheski minule teadaolevas allikas kirjeldatud, millest võib järeldada, et neid kas polnud, neid pole säilinud või on nende kohta väga vähe kirjutatud. Ainus leitud viide nende kohta on see, et triumfirongkäikudes kanti sõjas käotanutelt röövitud vara seas ka vallutatud linnade makette.<sup>78</sup>

---

74 Smith, Albert, C. *Architectural Model as a Machine. A New View of Models from Antiquity to the Present Day*. Burlington: Architectural Press 2004, lk 10.

75 Coulton, J. J. *Greek Architects at Work, Problems of Structure and Design*. New York: Cornell University Press, 1977, lk 55.

76 Culot, M. *La troisième dimension des maquettes d'architecture*. Brüssel 2003, lk 11 – viide Han Kennis 2006 kaudu.

77 Herodotos. *The Histories*, V raamat lk 62-63 – viidatud Han Kennis 2006 kaudu.

78 Moon, Karen. *Modeling Messages: the Architect and the Model*. New York: the Monacelli Press 2005, lk 30.



## 4.2. Keskaeg.



*Illustratsioon 17: Kaks pühakut kiriku maketiga. Patmos, Horvaatia.*

Keskajal kasutati väikesi skulpturaalseid maju pühakute atribuutidena, tihti on ka donaatorite skulptuurid kujutatud kiriku või kabeli maketiga, mille jaoks nad raha annetasid.<sup>79</sup>

Selle kohta, kuidas keskajal tellijad ja ehitusmeistrid infot vahetasid, on väga vähe teada. Tolleaegsete ehituslepingutes on igatahes joonistest ning maketidest väga harva juttu (pealegi ei ole jooniste ja makettide kohta samade sõnade kasutamise tõttu võimalik aru saada, mida tekstis täpselt mõeldakse).<sup>80</sup> Ainuke

ala Euroopas, kus juba keskajal makette tihti kasutati, oli Itaalia.<sup>81</sup>

Albert C. Smith'i sõnul on keskajal näiteid ristikäikudel naasvatest rüütlitest, kes tõid endaga kaasa pühamute väikesemõõtkavalisi makette. Nende makettide eeskujul ehitati kõikjale sarnaseid kirikuid, arvestamata kohaliku ümbruse või ehitustraditsioonidega.<sup>82</sup>

## 4.3. Renessanss.

Kuigi renessansi arhitektid ei leiutanud makette, kasutasid nad neid tunduvalt rohkem kui nende eelkäijad. Sel perioodil muutusid maketid tavapäraseks kliendi ja arhitekti vahelises suhtluses.<sup>83</sup>

Uue, mitte-gootiliku vormikeele levik soodustas makettide kasutamist esitlusvahenditena, et kliendile arhitekti visiooni selgitada. Kahtlemata mängis rolli ka suuremate projektide

---

<sup>79</sup> Hallas, Karin. Makett kui arhitektuurimeedium. Näitus Rotermanni soolalaos 5. jaanuarist 11. veebruarini 2001. Tallinn: Eesti Arhitektuurimuseum 2001.

<sup>80</sup> Tieskens, R. W. ea. Het kleine bouwen. Vier eeuwen maquettes in Nederland. Utrecht: Centraal Museum 1983, lk 3

<sup>81</sup> Millon, Henry A. Italian Renaissance Architecture from Brunelleschi to Michelangelo. London: Thames and Hudson, Hudson, lk 1996, lk 19.

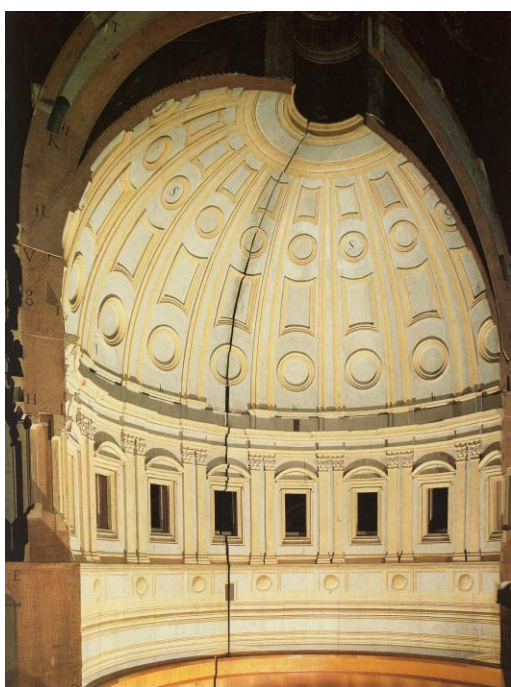
<sup>82</sup> Smith, Albert, C. Architectural Model as a Machine. A New View of Models from Antiquity to the Present Day. Burlington: Architectural Press 2004, lk 18

<sup>83</sup> Millon, Henry A. Italian Renaissance Architecture from Brunelleschi to Michelangelo. London: Thames and Hudson 1996, lk 19

tellimisel arhitektuurivõisluste välja kuulutamise (kus nõuti arhitektidelt enamasti makettide, mitte jooniste esitlemist), ning üldine arhitektuuriprotsesside avatumaks muutumine: hindamiskomisjonide ja vahel isegi avalikkuse heakskiidu küsimine enne uute avalike hoonete püstitamist.<sup>84</sup>

Oma osa makettide laiemal kasutusele võtmisel mängisid kindlasti Alberti ja teiste arhitektuuriteoreetikute mõjul, kes nende kasutamist propageerisid.

Renessanssiaegsed ehitusmaketid olid vahel väga suured: näiteks Pavia katedraali ja Brunelleschi ehitatud Santa Maria del Fiore katedraali kupli maketid olid väikese maja suurused, nii et hindamiskomisjon seda ka seestpoolt saaks vaadelda.



Suurim säilinud makett Renessanssajast on Sangallo projekteeritud Vatikani Püha Peetri katedraali puitmakett, (7,8 m pikk, 5,8 m lai, and 4,6 m kõrge) Seda ehitati seitse aastat, 1539-1546, see kujutas Sangallo lõplikku kavandit ja oli eelkõige mõeldud ehitajate juhendamiseks. Sangallo ise suri napilt enne maketi valmis saamist, kuid palgatud maketiehitajad lõpetasid selle sellest hoolimata. Hoolimata aastatepikkusest ehitusperioodist on maketil näha kiirustamise jälgi, ka kirjalikes allikates on märgitud, et vahetult enne tähtaega töötasid maketiehitajad veel varaste hommikutundideni “küünlavalgel ja näljas.”<sup>85</sup> Püha

*Illustratsioon 18: Michelangelo Püha Peetri katedraali puitmakett.*

Peetri katedraali makett oli suur ja uskumatult kallis. K. Frey, ajaloolane, kes uuris Archivio della

Reveranda Fabbrica di San Pietro arveraamatuid, jõudis järeldusele, et makett pidi maksma 5500-6000 skuudot. (Võrdluseks: sama raha eest oli sel ajal võimalik osta tagasihoidlikum linnamaja)<sup>86</sup>

Püha Peetri katedraali projekteerimisajast on säilinud veel kaks konkursimaketti –

84 Moon, Karen. *Modeling Messages: the Architect and the Model*. New York: the Monacelli Press 2005, lk 38

85 Millon, Henry A. *Italian Renaissance Architecture from Brunelleschi to Michelangelo*. London: Thames and Hudson 1996, lk 35

86 Millon, Henry A. *Italian Renaissance Architecture from Brunelleschi to Michelangelo*. London: Thames and Hudson 1996, lk 35

mõlemad Michelangelo tehtud.

Need kolm ei ole aga sugugi ainsad, mis selle hiiglasliku projekti kavandamisel valmistati. Võib vast öelda, et mida tähtsam ja kallim projekt, seda rohkem tehti sellele eelnevalt makette. Ligi viis miljonit skuudot maksnud katedraali ehitamine andis üle saja aasta jooksul tööd paljudele kuulsatele arhitektidele. Oma maketi esitasid nii Bramante, Rafael, Peruzzi, Sangallo, Michelangelo, Giacomo della Porta kui Maderno. Michelangelo olevat teinud katedraali erinevatest osadest kokku koguni seitse maketti, neist säilinud on ainult kaks.<sup>87</sup>

#### 4.4. Barokk.



*Illustratsioon 19: F.B. Rastelli, Smolnõi kloostri puitmakett.*  
sobivad.<sup>89</sup>

Võiks arvata, et kui 17. saj. hakati kasutama tänapäevaste projektjooniste süsteemi, mis koosneb plaanist, läbilõigetest ja vaadetest, vajadus maketti kui projekteerimisprotsessi osa järele kadus, sest need joonised kokku annavad edasi täpselt sama informatsiooni olles samas lihtsamini teostatavad ja odavamad. Nii see aga ei läinud ja makett jäi ka barokkajastul iga suurema projekti lahutamatuks osaks.<sup>88</sup>

Barokkajastul pöörati arhitektuuris palju tähelepanu valguse ja varju mängule, voolavatele ja skulpturaalsetele vormidele ja dekoorile – omadustele, mille edasi andmiseks on just maketid kõigist arhitektuurimeediumidest kõige paremini

Kui Renessansis oli suur osa makette värvimata ja küllaltki tagasihoidlikud, siis barokkajastu värvi- ja vormilembuse kontekstis said ka maketid rikkalikuma dekoori osaliseks.

<sup>87</sup> Samas, lk 50

<sup>88</sup> Pikemalt peatükis “Makett vs joonis”

<sup>89</sup> Moon, Karen. Modeling Messages: the Architect and the Model. New York: the Monacelli Press 2005, lk 38

Kõrvaloleval pildil olev Itaalia arhitekti Rastelli projekteeritud Smolnõi kloostri kullatud, hõbetatud ja marmoriseeritud makett on aga isegi baroki kontekstis erakordne.

On märkimisväärne, et sama arhitekti Itaalia tellijatele valmistatud maketid ei ole pooltki nii peenelt dekoreeritud, nii et küllap on siinkohal tegu mitte ainult barokiajastu kunstimaitsega, vaid ka Vene Impeeriumi uhkuseihalusega. Või miks mitte, ka välismaa arhitekti sooviga tellijatele muljet avaldada, ilma et ta liiga palju seletusi jagama peaks.

#### **4.5. Klassitsism ja neostiilid.**

18-19. sajandil leidsid maketid vähemat kasutust kui varasematel aegadel. Neid küll tehti, kuid ainult väga tähtsate projektide tarbeks. On raske öelda, kas maketid muutusid sel perioodil eksklusiivseteks, väga rafineerituteks ja kalliteks seetõttu, et neid ainult oluliste avalike hoonete projekteerimisprotsessi kaasati, või vastupidi: oli makettide hinna suhteline kasv põhjuseks, miks neid üha vähem projekteerimisprotsessi kaasati.

18-19. sajandi maketid, nii vähe kui neid neid säilinud on, on enamasti valmistatud kipsist ning äärmiselt peenelt viimistletud. Kips kui valge ja puhas materjal sobis tollaegse “antiigi puhta valge ilu” hindava esteetikaga hästi kokku, kuid kipsist mudeli valmistamine on väga pikk ja keeruline protsess, mistõttu makettide hind tõusis ja populaarsus langes.

Tõenäoliselt oli määravaks faktoriks makettide populaarsuse langusel suur edasimineku perspektiivjooniste vallas. 18. sajandi alguses võeti Prantsuse Akadeemias kasutusele ja levis kiiresti teistesse lääneriikidesse täpne ja selgestiloetav varjutamissüsteem, kus võeti normiks, et valgus langeb vasakult 45 kraadi all. 18. sajandist hakati varjutatud perspektiivjooniseid ka looduse ja inimestega ümbritsema. Sellised joonistused võisid olla nii tõetruud, et mõjusid pigem foto või linnavaatena, ning arhitektid, arvates, et on leidnud odavama ja projektist sama reaalselt



*Illustratsioon 20: Baltimore Customs House, nurgapaviljon.*

pilti loova meediumi, hülgasid kombe valmistada makette.<sup>90</sup>

19. sajandi lõpus hakasid eriti Inglise ja Prantsuse arhitektid säärase perspektiivjoonistuste vastu protesteerima väites, et need on liiga illusoorseid ja lasevad särada eelkõige joonistaja meisterlikkusel, mitte plaanitava maja arhitektuursetel omadustel. Aastal 1900 otsustas Briti Arhitektide Kuninglik Instituut (Royal Institute of British Architects) perspektiivjooniste esitamise hinnapakumistes lausa keelustada, mis andis uue impulsi makettide populaarsuse tõstmisele.<sup>91</sup>

Rohke kriitika tõttu loobuti 19. saj. lõpus – 20. saj. alguses järk-järgult perspektiivjoonistustest ja hakati tellijaile esitamiseks taas pigem makette valmistama. 1920. aastal tõdes W. Retera, Hollandi arhitektuurikriitik, et “õnneks on vana hea komme makette kasutada taas aus sisse tõstetud.”<sup>92</sup>

## **4.6. 20. sajand.**

20. sajandil hägustusid piirid kunsti ja arhitektuuri, kunsti ja käsitöö, kunsti ja mille iganes vahel... Kunsti võis näha kõikjal ja kõik võis olla kunst, seetõttu on 20. sajandi makettidest rääkides võimatu rääkida makettidest ainult arhitektuuri kontekstis nagu varasemaid perioode kirjeldades. Seetõttu on see peatükk jagatud kaheks: esimene osa annab ülevaate maketi kui arhitektuurimeediumi muutumisest 20. sajandi jooksul ja teine maketi kui kunstiiligi tekkest.

### **4.6.1. Makett kui arhitektuurimeedium.**

Kuigi 19. sajandil kadusid maketid põgusalt arhitektuuri näitelavalt, naasid need 20. sajandi alguses väga eriilmelistena teiste seas selliste arhitektide, nagu Antoni Gaudi, Mies van de Rohe, Le Corbusier, Frank Lloyd Wright eestvedamisel.<sup>93</sup>

Osad 20. sajandi alguse ehitusmaketid olid justkui 19. sajandi perspektiivjoonistuste

---

90 Tieskens, R. W. ea. Het kleine bouwen. Vier eeuwen maquettes in Nederland. Utrecht: Centraal Museum 1983, lk 13-14.

91 Samas, lk 15.

92 Samas, lk 16.

93 Millon, Henry A. Italian Renaissance Architecture from Brunelleschi to Michelangelo. London: Thames and Hudson 1996, lk 72

kolmedimensionaalsed ekvivalendid (detailirohked, ilusad, illusionistlikud), kuid uuendusmeelsemate arhitektide poolt valmistatud makette võib näha pigem vastureaktsioonina klanitud ja ilustatud arhitektuurimeediumitele, olgu need siis joonised või maketid.<sup>94</sup>

Art Nouveau, hoonest “totaalset kunstitööd” teha üritav arhitektuurivool vajas ühest küljest makette oma uudse esteetika esitlemiseks. Teisest küljest oli nii nagu 19. sajandi neostiilid, ka Art Nouveau dekoorikeskne stiil, seega jätkasid selle stiili esindajad traditsiooniliste puidust ja kipsist detailirohkete esitlusmakettide ja rohkete detailimudelite valmistamist. Viktor Horta, kuulsaim Belgia Art Nouveau esindaja, olevat maja projekteerides praktiliselt igast detailist, nagu ukseingid ja trepikäsipuu otsanupud, kipsist mudelid teha lasknud.<sup>95</sup>

Üks esimesi “uue stiili” esindajaid oli Hollandi arhitekt H.P Berlage, kes vastandudes 19. sajandi dekoorikesksele arhitektuurile jättis nii oma projekteeritud majad kui ka maketid väga lihtsateks, kandilisteks ja massiivseteks. Materjalina kasutas ta siiski endiselt kipsi.

Berlage ja teiste 20. sajandi alguse arhitektide makettide massiivsus ja suletus leidis järgmise põlvkonna arhitektide seas karmi kriitikat. “Kipsist makett ei peegelda piisavalt hoone interjööri,” kritiseeris Piet Mondriaan 1922. aastal “De Stijl’is” sajandi alguse maketiehituse meetodeid.<sup>96</sup>

Modernismi pioneerid, vastandudes oma arhitektuurses vormikeeles 19. sajandi rafineeritusele ja dekooriarmastusele, vajasid uue arhitektuuri esitlemiseks ning välja töötamiseks ka uut sorti makette. Kipsi hakkasid nende töölaual asendada lihtsad, odavad ja liigesti töödeldavad materjalid nagu papp, paber, plastik, vineer ja plekk. Modernistide makettidel sulasid sise- ja välisruum ühte, enamasti ei olnud maketid täielikult “lõpetatud”, neid kasutati eelkõige suurte vormide ja pindade kompositsiooni leidmiseks, ja seega polnud sellised peensused nagu aknaraamid ja uksetahveldised enam olulised.

1930-40ndate diktaatorlike režiimide ajal tõusis järsult nõudmine monumentaalse arhitektuuri järele, kavandati uusi esindusehitisi ja massiürituste staadione. Hitler armastas makette väga. Tema tellitud kipsmaketid olid enamasti väga suured – peegeldamaks plaanide grandioossust. Stalinismiperioodil seevastu maketid eriti populaarsed ei olnud,

---

94 Bush, Akiko. *The Art of the Architectural Model*. New York: Design Press 1990, lk 14.

95 Kunstiajaloo loengu märkmetest. Dotsent: Johan Swinnen.

96 Mondriaan, Piet. *De realiseering van het Neo-Plasticisme in Verre Toekomst en in de Huidige Architectuur*. *De Stijl* 5, 1922 – viidatud Tieskens 1983 kaudu.



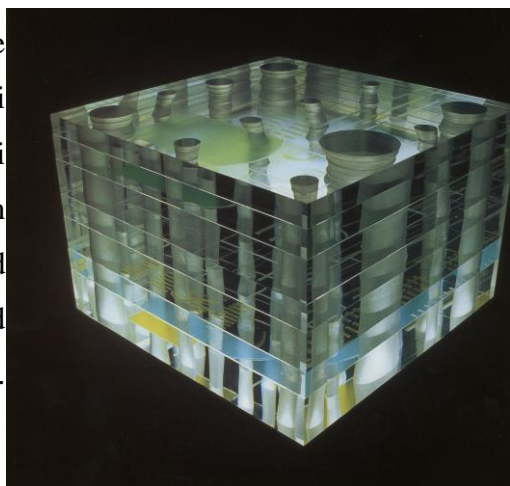
arhitektuurimeediumitele eelistati akvarellmaale, millega loodi suurejoonelisi illusioone.<sup>97</sup>

1960-70ndatel liiguti diktaatorlike režiimide illusoorsete ja detailitäpsete makettide juurest tagasi abstraksionismi poole. Võib öelda, et mida radikaalsem ja uuenduslikum arhitekt 70ndatel, seda kaugemale jäid tema maketid realismist.<sup>98</sup>

Alates 60ndatest hakati makette seestpoolt valgustama. See lõi loomulikult suurepärase efekti, kuid hõõglampide ajastul juhtus vahel, et makett hakkas kas sulama või läks suisa põlema. Kuulsaim näide sellest vallast on 1960. aastal esitletud New York'i Pepsi Cola Building'ü maketiga juhtunu. Selle plastikust seintele mõjusid hukatuslikult 12 000 pisikest valgustit. Hoolimata vaprast hooldustöötaja pingutustest, võtsid leegid plastikust konstruktsiooni üle võimust ja kogu makett hävines – koos enamuse konverentsisaali mööbliga.<sup>99</sup> (Sel teemal on suurepärase sketši teinud Monty Python, vt “The Architect Scetch”)

Isegi 80ndate naftakriis ja ehitusaktiivsuse langus ei suutnud enam pidurdada makettide populaarsuse kasvu. Oodates tööpakkumisi “hoidsid arhitektid oma tuju üleval ehitamise surrogaadi, makettide tegemisega.”<sup>100</sup> Samal perioodil olid maketid ka Nõukogude valitsuse arhitektuurimaitsele vastanduvatel vene arhitektidele ainsaks väljundiks.<sup>101</sup>

Postmodernism soosib jällegi detailirohkemate makettide valmistamist. Uued tehnoloogiad, nagu laserlõikamine ja 3D printimine avavad maketimeistritele täiesti uued võimalused; uus arhitektuurikeel, kus taas mängitakse värvi ja vormiga ning dekoor ei ole enam tabu, annab taas kord põhjuse uut sorti makettide valmistamiseks. Võib vast öelda, et nii nagu arhitektuuris (ja kunstis laiemalt) on põhimõtteliselt kõik lubatud, on ka maketid 90ndatel ja 21. sajandi alguaastail muutunud eriilmelisemateks kui kunagi varem.



97 Hallas, Karin. Makett kui arhitektuurimeedium. Näitus Rohtu ja Kõrre. Tallinn: Eesti Arhitektuurimuuseum 2001.

98 Moon, Karen. Modeling Messages: the Architect and the Model. New York: The Monacelli Press 2005.

99 Chisholm, John. Rehearsal for Reality. *Architect and Building News* 2, veebr 1969, lk 27

100 Cough, Piers. Modelmakers. *Architects` Journal* 177, Apr. 1983, lk 30.

101 Moon, Karen. Modeling Messages: the Architect and the Model. New York: the Monacelli Press 2005, lk 16.

*Illustratsioon 21: Sendai Mediateegi makett. Toyo Ito & Associates. 1999.*

Arhitektuurikonkursil võib kõrvuti näha ontlikku puitmaketti, futuristlikku pleksiklaasist ja plastikust maketti ja pigem skulptuurina mõjuvat roostes plekist või läbikumavast epoksiidist maketti.

Iseenesest pole presentatsioonimaketi kontseptsioonis midagi muutunud – endiselt soovib arhitekt selle abil konkursizürii tähelepanu kōita ja tellijat veenda. Selleks valitavate vahendite ring on aga laienenud. Enam ei ole ainus viis pilku pūūda panna maketile külge võimalikult palju kulda ja karda, pisikesi puukesi ja roosade nāgudega inimesi. Peale maketikunsti ja kunsti űksteisele lāhenemist vōib arhitektuurikonkursil māngida peale hea projekti ja “nukumajasűndroomi” ka tellija kunstimeelele. Kuigi meetodid ja maitsed muutuvad on teatud inimestevaheline (siinkohal arhitektide ja tellijate) dūnaamika siiski sama.

#### 4.6.2. Makett kui kunst.

20. sajandil, rohkem kui kunagi varem, sulab makettide ajalugu űldise kunstiajalooa nii kokku, et pole vōimalik kirjutada űhest ilma teist mainimata. Pole juhus, et abstraksionism makettide juures langes kokku abstraktse kunsti tekkimisega.

Uus, pigem abstraktset kompositsiooni kui klassikalises mōistes “maja pisikest koopiat” meenutavad maketid said tōenāoliselt inspiratsiooni modernistlikust kunstist (Mondriaani makettides ja maalides on kasutatud tāpselt samu vorme ja vārve) ja olid ka ise kunstnikele inspiratsiooniks. 1920ndatel aastatel lōi Kazimir Malevitš oma arhitektoonid, Tatlin

kontreljeefid ja El Lissitzki proudid. Need olid omamoodi “vahejaamad teel kunstist arhitektuurini”<sup>102</sup> - ehk siis skulptuurist maketini.

Teine huvitav paralleel kaunite kunstidega on see, et kui 20. sajandi alguses űlistati fotograafiat kui “objektiivset reaalsuse jāādvustamise meetodit” ja sajandi keskpaigas seati selle meediumi erapooletus ja ausus kűsimārgi alla, mis vāhendas pimedat usku fotograafiasse, kuid tōstis selle

meedium. Nāitus Rotermanni soolalaos 5. jaanuarist 11. muuseum 2001.



*Illustratsioon 22: Scharnhauer Park'i Raekoja klaas makett. J. Mayer ja F. Finckh. 1999*



samas kaunite kunstide hulka, toimus täpselt samasugune suhtumise nihe ka makettide suhtes. 19. saj. lõpus – 20. saj. alguses kiideti ka makette kui erapooletuid ja ausaid, kuid sajandi keskpaigas hakati arutlema, mil määral on fotograafiline realism realistlik ja mil määral petlik. See viis samasuguse järelduseni nagu foto puhul: makett ei ole erapooletu, sest ükski reaalsuse peegeldamise katse ei saa olla erapooletu. Subjektiivsus teeb maketiehituse aga kellegi subjektiivseks nägemuseks reaalsusest, st kunstiks.<sup>103</sup>

Ka see pole kunstiajaloost eraldiseisev nähtus, et 1970ndatel hakati maketist kirjutama kui “arhitektuurse mõtte väljendusest kõige puhtamal kujul”. Kontseptualistlikud kunstnikud hindasid ideed rohkem kui teostust, idee ise oli kunstiteose hing, millele kunst olemiseks ei olnud enam tarvis perfektsionistlikult vormitud keha. Selles mõttes on makett väga kontseptualistlik kunst, hing ilma kehata – see on hoone idee ilma hoone endata. 1967. aasta New Yorgis toimunud maketinäituse kataloog “Idea as model” kõlab täpselt nagu kontseptualistliku kunsti manifest: “Hooned on vaid joonistes ja makettides väljendatud idee materiaalsed kehastused...”<sup>104</sup>

Ka maketi esitlemise viis muutus kunstile lähemaks – kui traditsiooniliselt esitletakse maketti laual või vitriinis, siis 1999 aastal, näitusel “Architectural Imagination” New Yorgis olid osad maketid kinnitatud seinale nagu reljeefsed maalid.<sup>105</sup>

---

103 Moon, Karen. Modeling Messages: the Architect and the Model. New York: the Monacelli Press 2005, lk 103

104 Samas, lk 21

105 Samas, lk 23

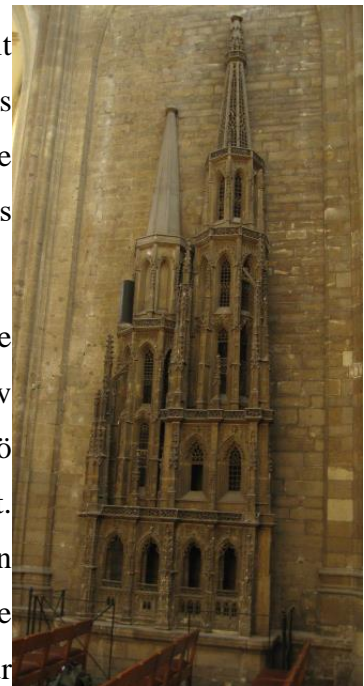
## 4. Miks maketid?

Laias laastus võib arusaamad maketi rollist jaotada kaheks: osad arhitektid ja teoreetikud nägid maketti pigem passiivse objektina, mis väljendab autori ideed valmis kujul (Lotmani süsteemis skulptuurina) ja teised ideede arendamise vahenditena (nukkudena, mida saab manipuleerida ja muuta). Selline jaotus tekkis juba renessansis: Alberti kirjutas maketi juures “hoone osade lisamisest, ära võtmisest, muutmisest jne kuni kõik on nii, nagu soovitud” - niisiis oli tema jaoks maketi eeliseks eelkõige selle manipuleeritavus, võimalus läbi selle hoonete projekti parandada. Seevastu Brunelleschi ja hiljem Michelangelo jaoks makett peab juba välja töötatud idee esitlusvahend, mis aitab tellijaid veenda ja ehitajaid juhendada.<sup>106</sup>

Esitlusmakett on eelkõige mõeldud projekti tellijale või konkursi hindamiskomisjonile oma kavandi lihtsal ja selgel viisil esitamiseks, et neid enda kavandi kasuks otsustama kallutada või enne ehitusele suurte summade kulutamist kontrollida, kas tellija on kõigega rahul. Peale selle ilmselge põhjuse on maketil aga ka teisi rolle.

Nii Alberti kui Philibert d'Orme nägid maketis vahendit ehituskulude hindamiseks: hoone projekteerimisjärgus tuleks d'Orme sõnul teha mudeleid nii hoonest tervikuna kui ka selle detailidest, et saaks “kulud täpselt kokku arvutada, et tööde käigus suuri üllatusi vältida.”<sup>107</sup>

Suurte ja pikaajaliste ehitusprojektide puhul võis maketi ehitamise põhjuseks olla ka see, hoone ehitus kestis kauem kui üks inim põlvkond ning maketi abil oli võimalik peale ehitusmeistri surma töö jätkajatele projektist täpne ülevaade anda. Näiteks Leuveni St. Pieterskerki ehituse ajal andis linnavalitsus skulptorile Jan Beyaerts'ile ülesande teha ehitusmeister Joos Metsys' e plaanide järgi kivimakett, sest kui “Meister Joos, kes on üks vana ja põdur mees, läheks manala teed ilma endast maketti maha jätmata, peaks töö plaanitud torniga katkema, mis oleks väga



*Illustratsioon 23: Leuveni St. Pieterskerki kivimakett.*

106 Millon, Henry A. Italian Renaissance Architecture from Brunelleschi to Michelangelo. London: Thames and Hudson 1996, lk 24

107 d'Orme, Philibert. “Le Premier Tome de l'Architecture” - viidatud Moon 2001 kaudu.

kahetsusväärne.”<sup>108</sup>

Makett oli varem arhitekti jaoks juskui tema plaani täideviimise garantii, ja seda väga praktilises mõttes. Nende näol oli võimalik jäädvustada arhitekti idee juhuks kui, nagu Sir Christopher Wren seletas: “miski peaks töid segama või peatama. Järeltulevad põlved saavad siis tööd jätkata sealt, kus see pooleli jäi, järgides ikka sama kavandit.”<sup>109</sup>

Mitte vähem tähtis oli maketi roll algse kavandi säilitamisel ka peale hoone valmimist. Katuste konstruktsioonimudeleid ja kirikute esitlusmakette hoiti alles, et peale põlengut või muud õnnestust oleks nende järgi võimalik kannatada saanud hooneosad taastada. Reinimaal asutati 19. sajandi alguses kohalike tähtsamate ehitiste, sildade, tammide jms väga detailirohkete makettide kogu et “vajadusel parandustööde ajal abiks olla.”<sup>110</sup>

#### **4.1. Makett vs joonis.**

Kõige selgemini on maketi eeliseid teiste arhitektuuri esitlusviiside ees kirjeldanud Karen Moon raamatus “Modeling Messages”: “Kõikide arhitektuuri esitlemise vahendite – joonised, perspektiivvaated, arvutiga loodud 3D mudelid ja maketid – eesmärgiks on materialiseerida looja peas tekkinud visioon. Kõigist nendest meediumidest on makett ainus arhitekti idee füüsiline, kolmedimensiooniline kehastus, mis on lõppude lõpuks plaanitud füüsilise, kolmedimensioonilise objektina. Kuitahes palju aega me ka ei veedaks kahemõõtmelisi pilte vaadates, elame me siiski kolmemõõtmelises maailmas. Maketi ümber saame liikuda ning seda vaadelda samal viisil, nagu igapäevaseid esemeid. Kuna maketid on reaalsusele lähemal kui teised arhitektuurimeediumid, on need silmale lihtsamini mõistetavad ning arusaadavad suuremale hulgale inimestele. Need on lihtsamini haaratavad kui arvutijoonised ja nõuavad vähem eelteadmisi kui arhitektuursed plaanid, ning annavad ehitise kohta rohkem informatsiooni kui kuitahes suur hulk perspektiivvaateid.”<sup>111</sup>

Lihtsus, selgus ja arusaadavus on omadused, mida ka paljud teised kirjutajad välja on

---

108 Meischke, R. “Het architectonisch ontwerp in de Nederlanden gedurende de late Middeleeuwen en de 16e eeuw.” *Bulletin van de Koninklijke Nederlandse Oudheidkundige Bond*, detsember 1952, lk 169

109 Moon, Karen. *Modeling Messages: the Architect and the Model*. New York: the Monacelli Press 2005, lk 34

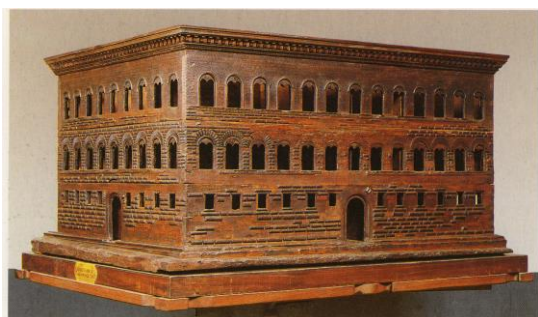
110 Tieskens, R. W. *Het kleine bouwen. Vier eeuwen maquettes in Nederland*. Utrecht: Centraal Museum 1983, lk 23.

111 Moon, Karen. *Modeling Messages: the Architect and the Model*. New York: the Monacelli Press 2005, lk 11.

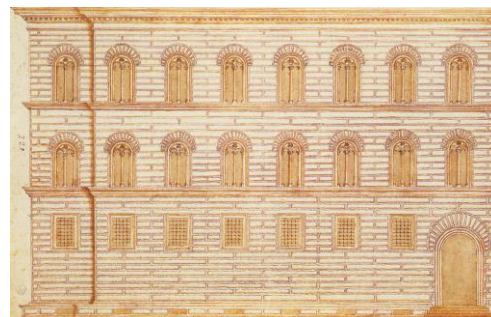
toonud. Seejuures mainitakse tihti, et makette on tarvis eelkõige tellijatele, sest need ei saa joonistest piisavalt hästi aru.

Näiteks Haagi kirikujuhtkond põhjendas 1649. aastal uue kiriku ehitamisega seoses maketi tellimist sellega, et *“teyckeningen niet soo tot ons spreecken als een model”* (joonised ei räägi meiega nii selget keelt kui makett).<sup>112</sup>

Ka 16. sajandi saksa kindlustustearhitekt Daniel Speckle põhjendas makettide tegemise vajadust tellijate oskamatusena jooniseid lugeda: *“Weil aber etwann Potentanten und andere Herren, sich nicht allwegen aus den Grundnissen, noch aufgerissenen Perspectiven berichten können, So will in Bawen ein hoge notturft sein, das man solches von Holsswerck auffrichte, da dann alle grösse, höhe, breite, dicke, böschungen an Bolwercken, Wähl, Mauren, Streichen, Brustwercken, Gräben, Läuften, und alles nach dem jungen Massstab, aufzogen, und für Augen gestellt werden kan, wie es gebawen werden soll.”*<sup>113</sup> (Sest kuna näiteks vürstid ja teised härrad ei suuda end plaanide ja perspektiivjooniste abil kurssi viia, on ehituse juures tähtis teha puidust [makett], kus kõik suurused, kõrgus, laius, paksus, vallide kallak, seinad, müürid, toestus, kraavid ja kanalid, kõik väikses mõõtkavas, arusaadavaks muutuvad, ja on võimalik näha, kuidas kõik ehitatakse.)



Illustratsioon 24: Palazzo Strozzi makett.



Illustratsioon 25: ...ja fassaadijoonis.

Väga kaunis vanas inglise keeles on makettide ehitamise vajadust rõhutanud ka arhitekt Sir Henry Wotton aastal 1624: “Let no man that intendeth to build, setle his fancie upon a drought of the works in paper, how exactly sower measured or neatly set off in perspective; and much lesse upon a bare Plant therof, as they call the Sciographia or Ground lines; without a Modell or type of the whole structure, and every parcel and

112 Haagi kirikujuhtkonna Uue Kiriku ehitamise lepingust aastast 1649, tsiteeritud C.H Peters “Oud-Hollandse kunst”, Haagsch jaarboekje 1893, lk 155

113 Speckle, Daniel. Architectura von Vestungen, Strasbourg 1589, lk 6 (Fotomehaaniline uuestitrukk, The Printed Sources of Western Art 5, Portland 1972, lk 6)

Partition in Pasteboard or Wood.”<sup>114</sup> Wotton soovib arhitektidel mitte toetuda ainult perspektiivjoonistele ja plaanidele, vaid teha kogu struktuurist ning samuti igast detailist papist või puidust mudeli.

Isegi sajandeid hiljem leiame Ameerika ajakirjas “Architectural Forum” kommentaari tellijate ebakompetentsi kohta: “Arhitektid avastavad alati suure üllatuse ja uskumatusega, et joonis, mis tema jaoks esindab ilmselgelt kolmemõõtmelist objekti, on klientide jaoks vaid tähenduseta joonte kogum.”<sup>115</sup>

Tellijate oskamatus jooniseid lugeda pole ka 21. sajandil kuhugi kadunud. Seda tõendab lõik Virumaa Teatajas ilmunud intervjuust maketimeister Peeter Veimeriga: “Üks makett, Helsingi ja Lahti vaheline maantee, oli kaheksa meetrit pikk ja koosnes neljast-viiest osast. [...] Ja sellest on kasu ka – need, kellel rahakott käes on, ei pruugi ju joonistest aru saada. Nad ise ütlesid, et enne ajasid asja aasta aega, aga kui maketi lauale panid, olid paari tunniga vajalikud allkirjad all. Võitsid vähemalt pool aastat.”<sup>116</sup>

19. sajandil kadusid maketid mõneks ajaks arhitekti töölaualt. Põhjuseid selleks võib tuua mitmeid: varjutustehnika täiustumine; Prantsuse Kunstiülikooli joonistamiskeskne õppekava, millest võeti eeskujuna kõikjal Euroopas; arhitekti üha enam “kunstnikuna” nägemine; neostiilide kasutamine, mille puhul joonduti klassikalistest orderitest... 19. sajandi lõpu poole ja 20. sajandi alguses sai perspektiivjooniste kasutamine aga väga karmi kriitika osaliseks. Neid nimetati petlikeks ja illusoorseteks. Joonistades väga madalast vaatepunktist, on näiteks võimalik hoone palju suuremana näima panna.

Hollandi arhitekt Th. Haakma Wagenaar kirjutas: “arhitektid peaksid perspektiivi, eriti konstrueeritud perspektiivjooniseid vältima, sest kogemus näitab, et see viib kunstlike ja moonutatud piltideni, millel suurused tunduvad eksitavad.”<sup>117</sup>

Ka Inglise arhitekt A.T. Bolton arvas: “Paljusid tõsiseid pettumusi saaks vältida, kui plaanitud ehitistest tehtaks maketid. Ühegi hoone, vähemalt teatud suuruse ja tähtsusega hoone, ehitust ei tohiks alustada enne, kui on tehtud korrektne ja täpne makett... Millal iganes makett välja jäetakse, kannatab hoone kas tugevuses või veenvuses, ja vahel mõlemas.”<sup>118</sup>

---

114 Wotton, Henry. The elements of Architecture. London 1624 – viidatud Karen Moon 2005 kaudu.

115 Moon, Karen. Modeling Messages: the Architect and the Model. New York: the Monacelli Press 2005, lk 107

116 Post, Eda. Päevaintervjuu: Maketimees taunib läbimurret. *Virumaa Teataja* 5.mai.2004

117 Tieskens, R. W. ea. Het kleine bouwen. Vier eeuwen maquettes in Nederland. Utrecht: Centraal Museum 1983, lk 15.

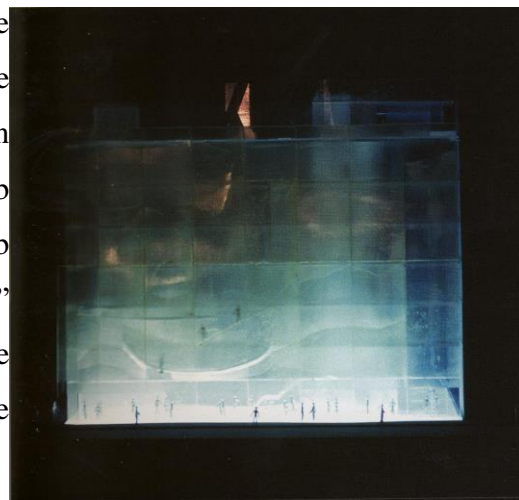
118 Moon, Karen. Modeling Messages: the Architect and the Model. New York: the Monacelli Press

Mitte ainult arhitektid ja tellijad, vaid ka tavakodanikud hakkasid taas makettide kasutuselevõttu nõudma. Üks vihane kodanik avaldas 19. sajandi lõpus ajalehes arvamust: “Kui valitsus oleks varem Briti Muuseumi mudelit näidanud, oleks avalikkus saanud oma hinnangu anda, enne kui oli juba liiga hilja.”<sup>119</sup>

Samal ajal hakati maketist kirjutama kui ausast ja otsekohelest arhitektuurimeediumist, mis näitab, vastupidiselt perspektiivvaatele, hoonet täpselt sellisel kujul, nagu ta on. Näiteks 1919. aastal kirjutas üks teoretik, et makett on vahend, millega “anda kliendile konkreetne pilt tema tulevases ehitises äärmiselt tõelähedasel moel, mis pole mõjutatud joonte ja värvi ilust. Makett on aus, selles näeb objekti sellisena nagu ta on, ilma muinasjutumaa sarnase maastiku ja taevata.”<sup>120</sup>

Karmi kriitika tõttu perspektiivjoonistele otsustas RIBA (Royal Institute of British Architects) 1900.a. nende esitamise arhitektuurivõistlustel suisa ära keelata.<sup>121</sup> See tähendas loomulikult makettide üha laialdasemat kasutuselevõttu.

20. sajandi lõpupoole on arhitektid ja teoretikud makettide kui “ausate ja objektiivsete” arhitektuuri esitlusvahendite ülistamisest loobunud. On aru saadud, et ka maketi abil on võimalik hoonet ilustada: maketi materjal ja valgustus võib olla kunstipärasem kui päris hoonel; selle ümber saab samuti nagu joonistuse puhul luua “muinasjutumaastiku” ilusate puukeste, värviliste automudelite ja naeratavate inimestega; teatud elemente saab rõhutada ning teisi jälle mitte kujutada.



Esitledes maketti iseseisva objektina, saab see eelise, mida päris hoonel peaaegu kunagi ei ole – hea vaadeldavuse igast küljest, ilma ümbritsevate majadeta. Juhul, kui maketti esitletakse ümbritsevate majade kontekstis, kujutatakse ümbritsevaid maju enamasti ühevärviliste tuimade plokkidena, mille keskel plaanitav ehitis oma sisemise valgustuse ja peene viimistlusega hästi silma torkab. Peale selle on “alati kevad, autod on

---

2005, lk 78.

119 Samas, lk 109

120 Samas, lk 113

121 Tieskens, R. W. ea. Het kleine bouwen. Vier eeuwen maquettes in Nederland. Utrecht: Centraal Museum 1983, lk 15.

puhtad ja puud täpselt 40 aastat vanad.”<sup>122</sup>

Karen Moon'i sõnul ei ole ei arhitekt ega klient enam naiivne. Maketti nähakse sellena, mis ta tegelikult on: täpselt nagu perspektiivjoonis, on ka makett interpretatsioon.<sup>123</sup>

1969. aastal kirjutas Briti arhitekt John Chisholm: “Liiga kaua on kaunilt teostatud maketi näiline ausus oma võrku püüdnud arhitektuurikomiteesid ja laiemat avalikkust.” Ühe Ameerika arhitekti sõnadega: “Arhitektuursed maketid võivad jutustada tõde, kuid need võivad jutustada ka poolikut tõde või lausa valetada.”<sup>124</sup>

Kriitilisus ei tähenda aga seda, et makette enam üldse ei hinnataks. Nüüd on lihtsalt aru saadud, et igasugune kujutis, olgu ta siis kahe- või kolmemõõtmeline, jääb siiski reaalsuse subjektiivseks väljenduseks, mida ei saa võtta puhta tõena. Mõnes mõttes on maketi subjektiivsuse tunnistamine selle mainet isegi tõstnud – kuna see ei ole tegelikkuse koopia, vaid kellegi nägemus tegelikkusest, nähakse seda nüüd kujutava kunsti vormina, nagu joonistusi, skulptuure ja fotosid.

Väljendades arhitekti visiooni puhtal kujul, enne rahalistel või muudel põhjustel muudatuste tegemist, võib maketti näha kui “puhast arhitektuurset kunsti,” arhitekti utopiat. Brežnevi Nõukogude Liidus, kui arhitektide, nagu teistegi kunstnike, eneseväljendusvõimalused olid piiratud, olid maketid ja joonistused paljudele arhitektidele ainsaks väljundiks. 1980ndate aastate Moskva kontekstis räägitakse lausa “paberiarhitektidest.”<sup>125</sup>

Tuleb tõdeda, et “makett” kui mõiste on oma algupära juurde tagasi jõudnud – olles laenatud skulptorite sõnavarast, on see lõpuks ka ise kunstiliigina tunnustust saanud.

## **4.2. Makett vs IT**

Kuigi nii mõnigi teoreetik on avaldanud arvamust, et 3D tehnoloogia arenedes maketi tähtsus arhitektide jaoks kaob, on maketil võimalusi, mida arvutijoonistel ei ole.

Mitmed arhitektid kasutavad makette ja arvutijooniseid paralleelselt. Arhitekt Spencer

---

122 Moon, Karen. Modeling Messages: the Architect and the Model. New York: the Monacelli Press 2005, lk 115

123 Samas, lk 116

124 Samas, lk 113

125 Moon, Karen. Modeling Messages: the Architect and the Model. New York: the Monacelli Press 2005, lk 104

Grey sõnul on maketid hoolimata kõrgeltarenenud tehnoloogia olemasolule endiselt vajalikud: “Ma arvan, et foto- ja arvutimontaažid, mida me tänapäeval teha võime, on küll väga peened, kuid need jäävad siiski kahemõõtmelisteks vaadeteks. Ma tean, et nad on “3D”, aga nad on siiski lamedad. Kui toetuda ainult “fly-by’dele” ja “walk-through’dele”, jääb siiski midagi puudu, ja ma arvan et nende kõrval on siiski ka kolmemõõtmelist maketti vaja.”<sup>126</sup>

Hani Rashid’i arvates on maketi tähtsus tema füüsilises kohalolekus: “Kõige tähtsam asi makettide puhul on, et nende füüsiline kohalolu on alati tunnetatav, samas kui digitaalne meedia on midagi, mida võib ekraanile manada, kuid mis ühe klahvivajutusega kaovad. Maketid jäävad sind ümbritsema, nad on alati su vaateväljas, sunnivad end vaatama, enda üle arutlema ja mõtlema.” Ka arhitekt Stefan Behnisch on täpselt sama arvamust avaldanud: “maketid on ateljees alati füüsiliselt nähtaval, kutsudes mõtisklema, kommenteerima ja muutma – see on projekti küpsemisprotsess.”<sup>127</sup>

Maketi füüsilisus ja kolmemõõtmelisus lubab selle abil vaadelda loomuliku valguse langemist hoonele ja selle sisse erinevatest suundadest ja erineva ilmaga – see on miski, mida arvutiga järele teha on väga raske. Rolf Janke sõnul on just valgus see, mis ruumimõju määrab, sest valgus loob arhitektuurses ruumis kujundeid, millel pole tegelike vormidega mingit pistmist.<sup>128</sup>

Üks maketi eeliseid olevat ka positiivne mõju grupitööle ja koosolekutele. Ühes artiklis Eliel Saarineni kohta kirjeldati tema meeskonna tööd: “Maketid olid jõulise arutelu keskpunktiks. Konverentside ajal rebiti neid tükkideks ja pandi kohapeal uuesti kokku. Ühel koosolekul käidi välja idee murda katuse telge nii, et see tänava kaarega ühtiks. Kaasdisainer Roche viis idee kohe ellu – saega.”<sup>129</sup>

Ka Hani Rashid kirjeldab maketi rolli koosolekutel: “Kui ma panen maketi lauale, näeb keegi, kes minu vastas istub midagi, mida mina ei näe, ja keegi siinpool lauda märkab midgi muud, ja nii me kõnnime selle ümber ja see tekitab diskussiooni. Minu jaoks on makett midagi, mis tekitab kriitikat erinevatest seisukohtadest.”<sup>130</sup>

---

126 Samas, lk 211

127 Samas, lk 208.

128 Janke, Rolf. Architectural models. Architekturmodelle. Stuttgart: Arthur Niggli 1978. lk 30

129 Moon, Karen. Modeling Messages: the Architect and the Model. New York: the Monacelli Press 2005, lk 82.

130 Samas, lk 111.



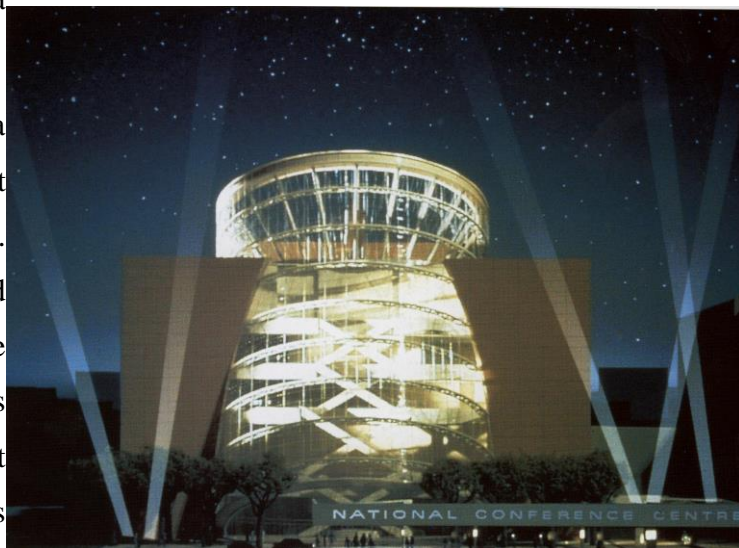
## 5. Kuidas?

Selles peatükis tuleb juttu sellest, milliseid põhimõtteid silmas pidades, millistest materjalidest ja milliseid tehnoloogiaid kasutades makette tehti ja tehakse. Seda peatükki lugedes tuleks meeles pidada, et teoreetikud on silmas pidanud eelkõige esitlusmakette, sest need on alati olnud kõige avalikumad ja diskussiooni tekitavad võrreldes teiste maketiliikidega.

### 5.1. Värvida või mitte.

Esitlusmakette on tabavalt nimetatud “arhitektuuri showbusiness’eks.”<sup>131</sup> Need on show, etendus, sest need on teistele oma idee võimalikult veenvalt edasi andmiseks, ning äri, sest nende abil püütakse seda ideed ka maha müüa.

Oma ideed on loomulikult kergem müüa “ilusate” makettide abil – kaunistatud viimistletud ja detailirohkete makettidega. Kuigi teoreetikud on selle vastu sajandeid võidelnud ning soovitanud makette üldse mitte värvida, et tellija või komitee saaks hinnata projekti puhast arhitektuurset vormi, teeb arhitekti praktiline vajadus oma maketti teiste seas silmapaistvaks.



*Illustratsioon 27: makett kui showbusiness: Kevin Roche, teha omad korrektiivid: kuigi kirjallike John Dinkerloo and Associates. Dublin National allikate põhjal võiks eeldada, et läbi* *Conference Center. 2000*

aegade on eelistatud värvimata esitlusmakette, on säilinud näidete seas nende osakaal suhteliselt väike. (Võibolla on osalt põhjuseks ka see, et lihtsad ja mitte nii “ilusad” maketid visati kergekäelisemalt minema või unustati pööningule mädanema, samas kui pilkupüüdvamaid eksemplare säilitati hoolikamalt.)

Vanim ja vast kõige enam tsiteeritud tekst, milles kirjeldatakse makette ja seda, kuidas

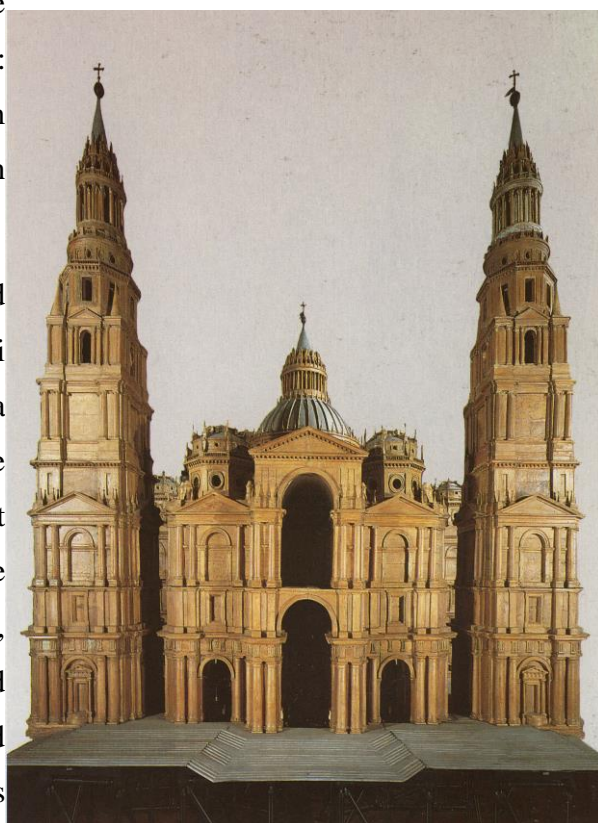
---

131 Moon, Karen. *Modeling Messages: the Architect and the Model*. New York: the Monacelli Press 2005, lk 123.

need välja peaks nägema, on Leon Battista Alberti “De Re Aedificatoria” 1450ndast aastast. Alberti hoiatab makettide liigse ilustamise eest, ning väidab, et mitmevärvilised ning kullatisega ehitud maketid on edevate arhitektide pärusmaa, kes üritavad asjatundmatutele inimestele muljet avaldada. Ainult “modelli nudi e simplici” annavad tema sõnul tunnistust tõelisest geeniuusest.<sup>132</sup> “Peibutavate värvidega ehitud makettide esitlemine on märk sellest, et arhitekti eesmärgiks pole mitte kavandi olemust edasi anda, vaid vaatajat meelitada ja ta silma petta, et tähelepanu hoone osade vaatlemisel hajutada, ning ise imetluse osaliseks saada. On parem, kui maketid ei ole täpselt viimistletud, rafineeritud ja kaunistatud, vaid lihtsad ja paljad, et nad väljendaksid idee autori geniaalsust, mitte maketi valmistaja oskuslikkust.”<sup>133</sup>

Sama lähenemist soovitas ka Prantsuse arhitektuuriteoreetik Philibert de l'Orme 16. sajandil: “Hea arhitekt ... ei tohi kunagi teha maketti, mis on kaunistatud värvi, lehtkulla või maalingutega. See on kombeks neil, kes tahavad petta.”<sup>134</sup>

Hoolimata kriitikast värvitud ja kaunistatud esitlusmakettide suunas, kasutati neid nii Renessanssajal kui ka hiljem. Statistikat selle kohta tehtud ei ole, aga olles läbi vaadanud üsna suure hunniku pilte makettidest, on tekkinud mulje, et värvimata ja väheste kaunistustega esitlusmakette kasutati eelkõige renessanssaegses Itaalias. Võimalik, et seal olid tellijad maketi lugemises kogenenumad (seal olid need levinud juba keskajal) ning ei vajanud enda veenmiseks enam show´d, või siis jõudis L.B.Alberti sõnum selgemalt kaasmaalastest arhitektideni.



*Illustratsioon 28: Lihtne ja paljas: Antonio da Sangallo. Vatikani Püha Peetri katedraali makett.*

Enamus säilinud Renessanssiagsetest makettidest on niisiis värvimata, või kasutati kõigest ühte-kahte tooni, et erinevaid ehitusmaterjale imiteerida. Tieskensi sõnul kadus ajapikku

132 Alberti, Leon Battista. Arte Edificatoria, L II, in Opere Volgari, IV, lk 261 – viidatud Burckhardt 1985 kaudu.

133 Alberti, Leon Battista. De Re Aedificatoria (lk täpsustamata) - Viidatud Smith 2004 kaudu

134 Moon, Karen. Modeling Messages: the Architect and the Model. New York: the Monacelli Press 2005, lk 114

makettide värvimise komme täielikult ning vähesed säilinud 19. sajandi maketid on kõik katmata.<sup>135</sup> Võimalik, et mõne regiooni puhul on see tõsi, kuid näiteks Antverpeni Vleeshuis'i kogudes olevad 18.-19. sajandi puitmaketid on eranditult kõik värvitud,<sup>136</sup> ning ka Eesti Arhitektuurimuuseumi kogu ainus 19. sajandi esitlusmakett, Tallinna sadama elevaatori makett aastast 1899, on polükroomne. Vahel on värv kantud otse puidule, kuid tihti on puit kaetud värvitud paberiga või siis vastupidi – esmalt on kaetud makett paberiga ja alles seejärel üle värvitud.<sup>137</sup>

Hoolimata Alberti soovitusel loobuda presentatsioonimakettide liigsest kaunistamisest et vaatajat mitte eksitada, on ilus makett loomulikult alati olnud suurepäraseks vahendiks tellijat oma projekti kasuks otsustama panna. Näiteks C.H. Peters jutustab “Oud-Hollandse Kunst'is” kuidas Amsterdami bürsihoone projekti valima pidanud komisjon sattud arhitekt J. D. Zocher'i silmapaistvast maketist sellisesse vaimustusse, et kuulutas Zocher'i ilma pikema aruteluta konkursi võitjaks.<sup>138</sup>

Ka tänapäeval toimib uhke makett efektiivse marketingi elemendina (nn fundraising models)<sup>139</sup> Kuna arhitektuurivõistlustel ei ole mingeid piiranguid makettide juures kasutatavate materjalide kohta, kasutatakse tänapäeval praktiliselt kõike: puitu, vineeri, plastikut, metalli, (pleksi)klaasi, kartongi jne. Vaadates kasvõi Viru keskuse ehituse konkursitöid ei saa jätta arutlemata, millist rolli mängis võidutöö valiku puhul läbipaistev ning õhulise ja kergena mõjuv esitlusmakett.

---

135 Tieskens, R. W. ea. Het kleine bouwen. Vier eeuwen maquettes in Nederland. Utrecht: Centraal Museum 1983. lk 11.

136 Antverpeni raekoja, raekoja keskrisaliidi, Kipdorppoort'i linnavärava ja Bourlaschouwburg'i teatrimaja makett.

137 Selgunud Antverpeni Vleeshuis'i makettide materjaal-tehnilise uuringu käigus, mille viisin läbi 2007. a. detsembris.

138 Peters, C.H. Oud-Hollandse kunst. *Haagsch jaarboekje*. Den Haag 1893, lk 155.

139 Hallas, Karin. Makett kui arhitektuurimeedium. Näitus Rotermanni soolalaos 5. jaanuarist 11. veebruarini 2001. Tallinn: Eesti Arhitektuurimuuseum 2001.

## 5.2. Materjalidest.

Ajalooliselt on kasutusel olnud eelkõige kivi, savi, vaha, puit ja kips. Simon Stevin, 16. saj. kindlustustearhitekt, kirjutab, et “kavandid tuleb teha kahel moel. Kõigepealt lamedana paberil ja seejärel kehaliselt savist, vahast, puust või mõnest muust materjalist.”<sup>140</sup> 20. sajandil lisandus sellesse nimekirja veel terve hulk materjale, nagu plastikud, pleksiklaas, papp, plekk kunstvahad jne.

### 5.2.1. Puit.

Läbi aegade kõige rohkem kasutust leidnud materjal makettide ehitamisel on vaieldamatult puit.

Puidust makettide puhul kasutati enamasti tamme-, jalaka -, pähkli- või mahagonipuud.<sup>141</sup>

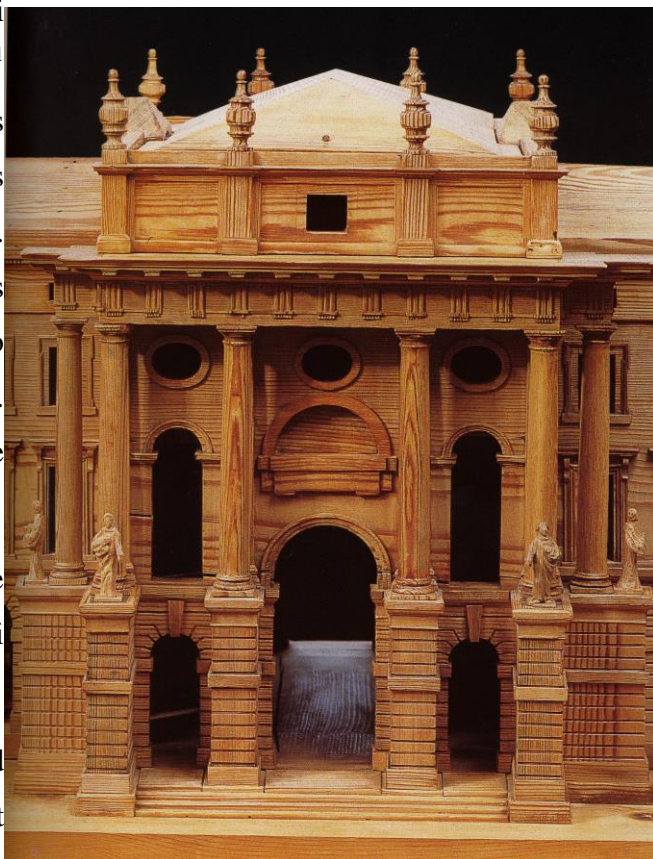
Nicolai Janssen soovib oma käsiraamatus samuti valida maketi valmistamiseks kõrgekvaliteediline ja dekoratiivne lehtpuupuit.

Kuigi balsapuud oleks kergem töödelda, ei tohiks unustada, et sellel on vähe tugevust. Lisaks võib selle ebahütlane ja kare pind skaalat moonutada.

Okaspuupuitu ei saa samuti soovitada, sest see deformeerub kergesti.<sup>142</sup>

Puitu kasutati juba Vanas Egiptuses, ja see domineeris teisi materjale kuni 19. sajandini (kuigi tähtsaimaks materjaliks kujunes kips).

Tänapäeval on ainult puidust tehtud maketid pigem haruldased. Õhuniiskuse muutustest tingitud puidu kokku tõmbumine ja paisumine võib täpselt valmistatud maketis väga kiiresti



Illustratsioon 29: N. Hawksmoore, King's College, Cambridge.

140 Tieskens, R. W. ea. Het kleine bouwen. Vier eeuwen maquettes in Nederland. Utrecht: Centraal Museum 1983, lk 11

141 Samas, lk 11.

142 Janssen, Nicolai. Bauzeichnung und Architekturmodell. Stuttgart: Krämer, 1985, lk 114

tekitada segavaid pragusid ja muid kahjustusi. Kõrgekvaliteetne lehtpuupuit, mis makettide valmistamiseks kõige paremini sobib, on pealegi suhteliselt kallis.<sup>143</sup>

Siiski hindavad osad arhitektid puitu selle sooja tooni ja pinnastruktuuri tõttu. Juhul, kui tegu on detailideta arhitektuurse vormi põhimahte edasi andva maketiga, lisab puidu pinna tekstuuri sellele variatsioonidele. Teine huvitav omadus on, nagu arhitekt Mike Fairbass seletab, et “avalikkus hindab abstraktsiooni puidus paremini, ilma seda üks-üheselt võtmata, mis akrülaatide ja teiste kunstmaterjalidega võib juhtuda.”<sup>144</sup>

### 5.2.2. Savi

Puidu kõrval on kaua kasutusel olnud savi. Maailma vanimad, ligi 9000 aasta vanused maketid, olid tehtud savist, ka Egiptuse maketid olid tihti just sellest materjalist. Renessansi ajal jäi savi samuti puitmakettide kõrval kasutusele - näiteks Michelangelo Püha Peetri Katedraali jaoks ehitatud makettidest olevalt vähemalt kaks savist. Hiljem on selle materjali tähtsus esitlusmakettide tegemisel tugevalt vähenenud, kuid omaks tarbeks kasutavad arhitektid seda endiselt.

Savi sobib suurepäraselt plastiliseks väljenduseks. See on piiramatult paindlik, seda on alati võimalik kokku kähardada ja uuesti alustada.<sup>145</sup> Selle omaduse tõttu on savi (ja muud voolimismaterjalid, nagu plastiliin jms) kasulikud eelkõige esimeste ideemudelite tegemisel. “Savi kasutatakse seal, kus joonistaja teeks vabakäejoonise; kartongi seal, kus ta kasutaks kolmnurka ja joonlauda. Maketi valmistamine savist on sama, kui korruseplaani joonistamine vaba käega,” arvas 20. sajandi alguse kirjutaja LeRoy Grumbine.<sup>146</sup>

### 5.2.3. Kips.

Kipsi matt pind neelab valgust rõhutades skulpturaalset vormi, ning jätab kindla ja “kivi moodi” mulje.<sup>147</sup> Kuigi kipsi on varem makettide valmistamisel palju kasutatud (eriti 19. sajandil), on see tänapäeval väga harv nähtus. See leiab kasutust ainult erilistel juhtudel, nt

---

143 Janke, Rolf. Architectural models. Architekturmodelle. Stuttgart: Arthur Niggli 1978, lk 110

144 Moon, Karen. Modeling Messages: the Architect and the Model. New York: the Monacelli Press 2005, lk 170

145 Samas, lk 172

146 LeRoy Grumbine. The Use of Scale Models as an Aid to the Architect. *Western Architect* 34, juuni 1925, lk 61

147 Moon, Karen. Modeling Messages: the Architect and the Model. New York: the Monacelli Press 2005, lk 17

arhitektuurivõistluse osavõtjatele antakse vahel kipsist valatud ümbruskonna maketid, mille keskele nad oma võistlustöö peavad asetama.<sup>148</sup>

Kips on peale reprodutseeritavate makettide kasulik ka väga skulpturaalsete ehitiste makettide valmistamisel. Näiteks Hispaania arhitekt Gaudi pidas just kipsi oma voolavate vormide edasiandmisel kõige paremaks materjaliks.<sup>149</sup>

#### **5.2.4. Kivi**

Kivi on väga raskesti töödeldav ja seetõttu kasutati seda ainult juhul, kui makett pidi kaua vastu pidama, ehk siis väga harva. Keskaja lõpust – renessansi algusest on siiski mõned näited teada. Nt Leuveni kiriku läänetornide makett, mille põhiline funktsioon oli vana ja pödüra ehitusmeistri kavandit järeldevatele põlvedele edasi anda, oli ehitatud lubjakivist. See makett on värvimata ja üsna tagasihoidlik, tõenäoliselt seetõttu, et projekt oli juba heakskiidetud ja maketi eesmärk ei olnud enam tellijale mulje avaldamine.

Brunnelleschi olevat Firenze Santa Maria del Fiore katedraali kupli maketi lasknud ehitada telliskividest. Kuigi Alberti soovitas makette mitte värvida ja kaunistada, näitab Brunelleschi kohta kirjutatud raamatus leitud kirjeldus selle maketi kohta hoopis teist pilti: 1421. aastal ehitatud telliskividest ja puidust kupli mudeli puutöö tegemiseks palkas ta kaks Firenze parimat skulptorit: oma sõbra Donatello ja Nanni di Banco. Lisaks nendele töötasid maketi kallal neli müürseppa 90 päeva. Selle kõrgus oli 3,6 meetrit ja läbimõõt 1,8 meetrit, olles seega piisavalt suur, et konkursi žüriiliikmed seda ka seestpoolt saaksid uurida. Donatello ja di Banco nikerdused lasti pealegi veel kunstnik Stefano del Nerol kullata ja värvida.<sup>150</sup>

#### **5.2.5. Paber ja kartong.**

Prantsuse arhitektuuriteoreetik Charles Daviler kirjutas juba 1692. aastal entsüklopeedias “Cours d’architecture” papist mudelitest ning paberist väljalõigatud joonistest, mis üksteise

---

148 Janke, Rolf. Architectural models. Architekturmodelle. Stuttgart: Arthur Niggli 1978, lk 106

149 Janssen, Nicolai. Bauzeichnung und Architekturmodell. Stuttgart: Krämer, 1985, lk 116

150 King, Ross. Brunelleschi’s dome. How a Renaissance Genius Reinvented Architecture. London: Chatto and Windus 2000, lk 40.



külge kleebiti, et jätta mulje kolmemõõtmelisest konstruktsioonist.<sup>151</sup> Pole teada, kuivõrd levinud olid paberist maketid enne 20. sajandit, sest materjali kiire lagunemise tõttu on neid säilinud väga vähe. Üks väheseid näiteid ajaloost on Rouen'i St. Maclou kiriku papier-maché'st makett.

Modernistide kätes said kartong ja paber põhiliseks makettidekonstrueerimise materjaliks. Papp sobis modernistlike arhitektuurivormide edasiandmiseks palju paremini, kui puit, kips või savi, sest kui skulpturaalne dekoor majade pinnalt kadus, polnud ka maketi valmistamisel enam massiivset materjali tarvis. Kartong oli piisav, et siledaid seinu ja lamedaid katuseid konstrueerida.

Pappi on aga raske väga täpselt lõigata ja seetõttu hakkasid seda aja jooksul üha enam plastid asendama. Ideemudelite valmistamisel on paber ja kartong oma lihtsa töödeldavuse tõttu endiselt laialt kasutusel.

### 5.2.6. Muud materjalid.

Peale eelpool nimetatute on makettide valmistamisel kasutatud ka mitmeid teisi materjale. Üksikutel arhitektidel olid omad veidrad isiklikud eelistused, nagu naerid, seep, švamm jms, kuid need pole makettide ajaloo seisukohalt eriti olulised. Seevastu klaas ja selle aseained on olulisemat rolli mänginud.

Enamasti märgiti makettidel aknad ilma klaasi kasutamata, need kas maaliti või kleebiti seinte peale. Mõndadel juhtudel on siiski kasutatud ka päris klaasi, näiteks Antverpeni raekoja puidust maketil.

Kuna klaas oli kallis ja seda oli raske töödelda, on tihti kasutatud selle surrogaate, nt sarve, vilgukivi, läbipaistvat riidet ja želatiini. Tselluloid oli vanim sünteetiline materjal, millega klaasi märgiti – seda kasutati juba enne I maailmasõda. Tsellofaan ja atsetaatlehed olid teised alternatiivid enne akrülaatide kasutuselevõttu 1940ndatel. Akrülaadid on kõiki



*Illustratsioon 30: Antverpeni Raekoja maketi klaasaken.*

151 d'Aviler, Charles A. Cours d'Architecture II, Dictionnaire d'architecture. Pariis, Nicolas Langlois 1691- Viidatud Tieskens 1983 kaudu

teisi läbipaistvaid materjale sellest ajast peale tugevalt domineerinud, klaas on aga 20. sajandi keskpaigast maketiehitusest pea täielikult kadunud.<sup>152</sup>

Nüüd, kui suur osa projekteeritavatest hoonetest koosneb enamuses klaasist, on akrülaadid vast üldse kõige enam kasutatavaks maketimaterjaliks saanud. USA's on enim kasutusel Plexiglas, Euroopas Perspex..

Akrülaatidel on palju häid omadusi, nagu kergesti töödeldavus, tugevus ja hea läbipaistvus. Samas,

see ei väljenda klaasi visuaalseid omadusi eriti täpselt, sest on palju õhem kui ehituses kasutatav klaas. Arhitekt Spencer de Grey sõnul “võib hoone tunduda palju läbipaistvam, kui peaks, seda kasutades on hoone sisemus palju paremini näha. See jätab ehitisest väga eksitava mulje – kui olla täpne, peaks see olema midagi lähedast mustale või hallile.”<sup>153</sup>

Ka metallil on makettide ajaloos oma koht. Eriti uhkete presentatsioonimakettide viimistluses kasutati vahel lehtkulda ja -hõbedat. Osade makettide detailid olid metallist: näiteks Jacob van Campeni 17. sajandi Amsterdami raekoja maketi kapiteelid oli messingust ja Vassili Ivanovitš Bazhenovi Kremli mudelil oli tinast detaile. 1972. aastal telliti Bank of England'i katuse jaoks messingust makett rauast talade, sammaste ja vihmaveetorudega.<sup>154</sup>

Alates 20. sajandi algusest kasutatakse metalle makettide tegemisel eelkõige pleki kujul.

---

152 Moon, Karen. Modeling Messages: the Architect and the Model. New York: the Monacelli Press 2005, lk 163

153 Samas, lk 164

154 Samas, lk 168



## 6. Maketi restaureerimise problemaatikast.



*Illustratsioon 31: Firense katedraali fassaadi makett. restaureeritud heledamat puitu kasutades.*

Maketi restaureerimisega tegeledes ei saa mööda eetilist laadi küsimustest – kas, kui palju ja kuidas restaureerida. Kas valida “minimal intervention,” st k conserveerida olemaolev materjal ja jätta lakuunid puutumata või siiski taastada puuduvad osad? Kas suhtuda maketti kui arhitektuuri või kui skulptuuri, kuidas mõjutab valitud suhtumine maketi olemusse selle restaureerimiskontseptsiooni?

Makettide restaureerimisest ei ole veel midagi kirjutatud, mis tegi ülesande keeruliseks ja põnevaks. Teatud pidepunktiks olid Antverpeni Vleeshuis’is olevate makettide restaureerimisaruanded ning näitusekataloogidest leitud makettide pildid, millel oli näha restaureerimise jälgi.

Olles uurinud makettide ajalugu, funktsioone ja arhitektide ning teoreetikute vaateid makettidele ning kõrvutades makette sarnaste museaalsete objektidega, töötasin välja teatud kriteeriumid, millest makettide restaureerimisel lähtuda, et restaureerimiskontseptsioon oleks loogiliselt ja eetiliselt põhjendatud.

### 6.1. Illustratiivsed ja ajaloolised maketid.

Objektide restaureerimisel on esimene küsimus, millest lähtuda, see kas tegu on museaali või aktiivses kasutuses oleva esemega. Aktiivses kasutuses oleva eseme puhul on alati oluline säilitada selle funktsionaalsus – tool peab olema piisavalt tugev ja stabiilne, et sellele saaks kukkumist kartmata istuda, klaver peab olema mängitav ja tegevas kirikus asuv pühakukujul peavad olema äratuntavad atribuudid.

Muuseumides ja muudes kogudes olevad maketid saab oma funktsiooni järgi jagada kaheks: ajaloolised maketid ja muuseumi enda poolt arhitektuuriajaloo illustreerimiseks tellitud maketid. Need maketid, mis on muuseumis oma ajaloolise väärtuse tõttu, on üldjuhul esitlusmaketid ning on seega oma aktiivse rolli kaotanud – nende roll oli esitleda tellijale või žüriile arhitekti kavandit, ning peale projekti heaks kiitmist on nad oma funktsiooni täitnud ning muuseumis samamoodi oma algsest kontekstist ja mõttest

võõrandunud objektid, nagu teisedki museaalid.

Muuseumi enda poolt tellitud maketid on seevastu just oma algses rollis. Nende valmistamise ainus põhjus oli luua teatud arhitektuurstiili või erakordse ehitise vormi illustreeriv objekt, ning kuivõrd nad on muuseumis oma algset funktsiooni endiselt täitmas, võiks neid kõrvutada tooliga, millel endiselt istutakse. Niisiis, kui sellisel illustreeriv makett restaureerimist vajab, ei tohiks kadunud osade taastamise vastu eetika seisukohalt midagi olla – seda enam, et antud makettide puhul ei ole neil museaalidele omast “vanuse ja originaalsuse” aspekti, mistõttu ei ole tähtis nende vana ja originaalse materjali säilitamine.



*Illustratsioon 32: Amsterdami sadama ajalugu illustreeriv makett Amsterdami ajaloomuuseumis.*

Illustratsioon 32: Amsterdami sadama ajalugu illustreeriv makett Amsterdami ajaloomuuseumis. Ainuke küsimus on, millal muutuvad 10-20 aastat tagasi valmistatud illustreerivad maketid ise museaalideks. 18. sajandil ümbruskonna tähtsamatest ehitistest tehtud illustreerivad maketid on tänapäeval loomulikult juba ise ajaloolise väärtusega. Millal saavutavad selle staatuse nt Peeter Veimeri poolt Eesti Arhitektuurimuuseumile tehtud maketid? Võibolla 50, võibolla 100 aasta pärast, aga tulevikus nende tähenduse vältimatu muutumisega arvestades ning tuleviku restauraatorite ja uurijate huvisid arvestades tuleks juba tänapäeval neid restaureerides või parandades selge vahe algupärase ja uue materjali vahel.

## **6.2. Ajalooliste makettide funktsiooni küsimus.**

Ajaloolised maketid, muuseumide kogudes olevad ehitiste esitlus- rekonstruktsiooni- ja töömaketid ei ole enam oma algses funktsioonis. Nende väärtus, põhjus, miks inimesed neid vaatama tulla tahavad, on peale nende kunstilise ja arhitektuuri sümoliseeriva väärtuse ning nukumajaliku veetluse ka nende vanus, nendes peegelduv ajalugu. Seega on nende juures eelkõige oluline nende materiaalse algupärasuse hoidmine ja enne uute osade lisamist tuleb vastata veel mõnele filosoofilist laadi küsimusele: kas ajaloolisse maketti peaks suhtuma pigem kui skulptuuri, arhitektuuri või märgisüsteemi?

Tuleks mainida, et kuni 1970ndate aastateni ei oleks kellelgi pähe tulnud sellist küsimustki esitada. Enne makettidele pühendatud näitusi ja nende kontseptuaalse kunstiga seostamist olid maketid siiski eelkõige tööriistad – vahendid arhitekti idee arendamiseks või esitlemiseks, rekonstruktsioonimakettide puhul mõne olemasoleva või hävinud arhitektuuriteose esitlemiseks muuseumis. Mõlemal puhul on tegu arhitektuuri sümboliseerimise, väiksemal kujul mingi arhitektuurse kompositsiooni esitlemisega.

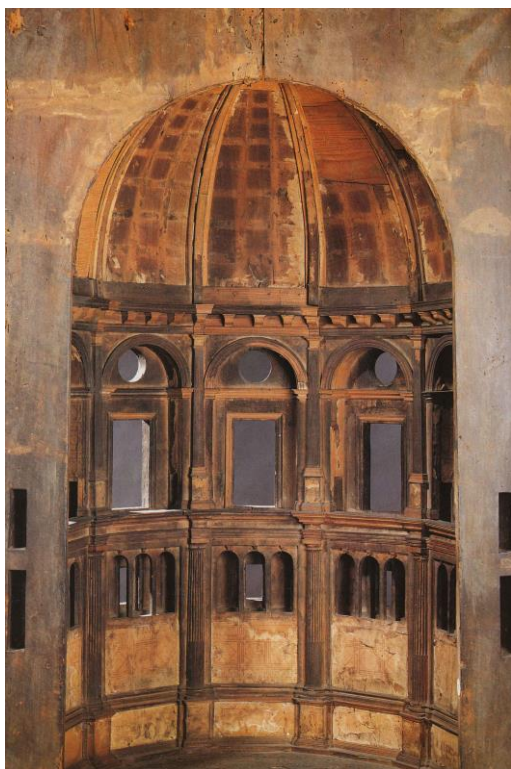
Sissejuhatuses sai püstitatud küsimus, mida tähendab maketisse kui sümbolisse suhtumine selle võimalike restaureerimiskontseptsioonide seisukohalt. Arhiividokumentides kustunud sümboleid, kirjatähti, ei saa restauraator uuesti kirjutada, sest see oleks ajaloo võltsimine. Samas, makett ei ole tekst, vaid füüsiline objekt, mille sümboolsus tuleneb selle vastavusest mingile arhitektuursele kompositsioonile. Selle osad on (juhul kui tegu on sümmeetrilise, samade elementide kordusel põhineva konstruktsiooniga) teatud loogilises seoses üksteisega ja kadunud elementide kohale uute tegemisel ei ole tegu uute sõnade kirjutamise, vaid samade sõnade kordamisega. Kui maketi balustraadis on viiskümmend ühesugust balustrit, millest seitse on kadunud, on nende taastamine olemasolevate eeskujul seega vägagi võimalik. Konstruktsiooni loogilise ülesehituse ja rütmi taastamine tugevdab maketi sümbolväärtust, see saab tagasi oma rolli “arhitektuuri kvintessentsina.”

Maketi dekoratiivsete, mitte korduvate elementide puhul, näiteks figuratiivsete reljeefide või skulptuuride restaureerimine on loomulikult midagi muud – nende puhul puudub kindlus selle kohta, millised puuduvad osad täpselt olid, ja seetõttu ei tohiks nende kohale midagi uut leiutada. Lähtuda ei saa ka vastavusest hoone enda dekoratsioonidele, sest hoone juures teostatud dekoor ei pruugi alati olla sama kui maketil välja pakutu.

Restaureerimiskontseptsiooni väljatöötamisel tuleks ajaloolise maketi puhul pidada silmas

ka selle algset funktsiooni. Presentatsiooni- ja rekonstruktsioonimakettide juures on loogiline, arhitektuurne ülesehitus osa nende olemusest kui valmis kavandi illustratsioonist, sümbolist. Töömaketid seevastu on objektid, mis ei ole “valmis”, nende funktsioon oli olla abiks kavandi välja töötamisel, neid muudeti ja ehitatiti töö käigus pidevalt ümber. Seetõttu ei ole töömakettide puhul tihti võimalik määrata, kus on tegu kahjustuste või kadunud osadega, ning kus on need osad arhitekti enda poolt eemaldatud, et teistsugust kompositsiooni katsetada. Isagi katuse murdunud telje puhul ei saa olla kindel, kas tegu on kahjustuse või arhitekti taotlusega – näiteks Eliel Saarineni kohta on teada, et koosolekul manipuleeriti töömakettidega üsna agressiivsel viisil. Kui tegu pole just väga ilmselgelt uue kahjustusega (nt kui murdejoon on veel värske või kui on muid kindlaid tõendeid, et tegu ei ole maketi tegemise aegsete muudatustega), tuleks töömakettide puhul näiliselt puuduvate või murdunud osade taastamist pigem vältida.

### **6.3. Ajaloolise maketi arhitektuursus või skulpturaalsus.**



*Illustratsioon 33: renessanssaegne Itaalia makett, restaureeritud heledama puidu ja vineeriga.*

Eelnevas alapeatükis käsitletud makettide puhul on eelduseks, et tegu on välimuselt ja ülesehituselt arhitektuursete makettidega. Kahekümnenda sajandi maketid on aga tihti nii abstraktsed või skulpturaalsed, et need sarnanevad pigem iseseisvatele kunstiobjektidele kui arhitektuuri sümbolitele. Skulpturaalsete makettide restaureerimisel tuleks järgida ka skulptuuri restaureerimise põhimõtteid – taastada nii vähe kui võimalik, sest iga uus lisandus on paratamatult originaalist erinev. Kui arhitekturaalsete makettide ülesehitust võiks kirjeldada kui teatud elementide kordusel põhinevat (nagu a b a b a b), mis tõttu on kompositsiooni puuduvate osade taastamine restaureerimiseetika seisukohast võimalik, siis skulpturaalsed maketid koosnevad vabast

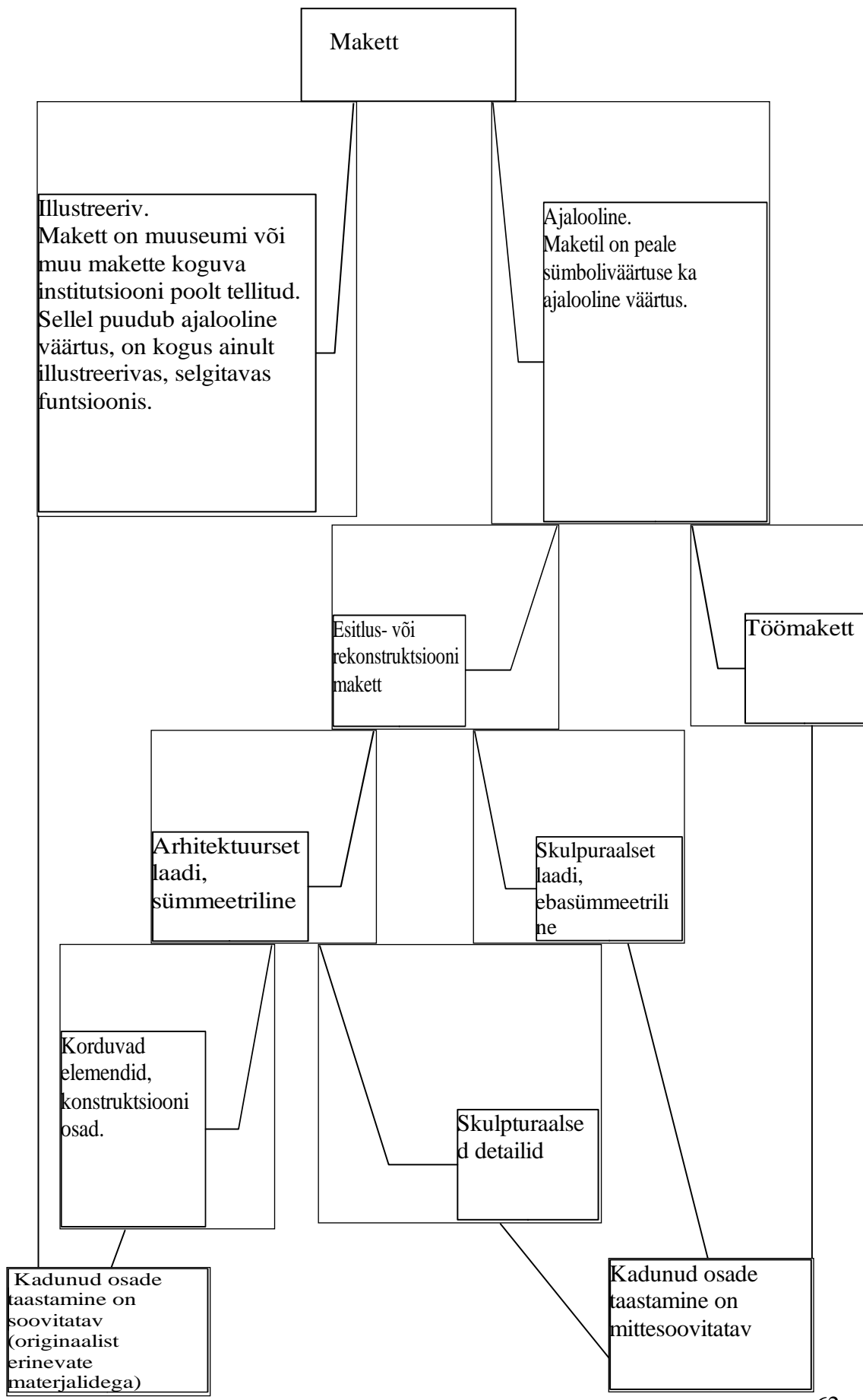
vormidest (nagu a b s k t t) ning nende restaureerimise üriamine tähendab tahes-tahtmata millegu uue loomist, ning seega tuleks seda vältida. Ka siin ei saa lähtuda mõttest, et kui ehitise vorm on selline, siis küllap oli ka makett samamoodi ehitatud – peale maketi valmimist viiakse tihti läbi veel viimaseid muudatusi ja seetõttu ei saa hoone põhjal maketi algse vormi kohta kuigi kindlaid järeldusi teha.

Mulle teada olevate maketi restaureerimise juhtudel on järgitud sarnaseid põhimõtteid. Vleeshuis´i kogus olevad maketid (Bourlaschouwburgi esitlusmakett, Borgerhouti raekoja katuse konstruktsioonimakett ja Kipdorppoorti rekonstruktsioonimakett) on kõik restaureeritud arhitekturseid ning korduvaid dekoorielemente taastades (küll teist puiduliiki ja veidi erinevat pinnatöötlust kasutades). Skulpturaalseid mittekorduvaid elemente taastatud aga ei ole.

Järgneval leheküljel olev tabel annab ülevaate kriteeriumidest, millest makettide restaureerimisel lähtuda, ning järeldustest, millistel puhkudel on kadunud osade taastamine õigustatud ja võimalik, ning millistel juhtudel mitte.



*Illustratsioon 34: Antverpeni Raekoja makett. tornike katusel on taastatud värvimata tammepuiduga. Niššidest kadunud skulptuure taastatud ei ole.*





## **Case study.**

### **19- sajandi konstruktsioonimaketi restaureerimine.**

#### ***Sissejuhatus.***

Õppides Erasmuse üliõpilasvahetusprogrammi raames Antverpeni Kõrgkoolis Belgias restaureerisin 19. sajandi lõpus valmistatud Borgerhouti raekoja katusekonstruktsiooni maketi. See leiti pooljuhuslikult ühe Antverpeni muuseumi (Het Vleeshuis) pööningult, kus see oli kaetud umbes sajandivanuse tolmuhihi ja lindude väljaheidetega. Muuseumil ei olnud mingit teavet selle kohta, kust ja millal nad antud objekti olid saanud, ning seetõttu pidi restaureerimisega kaasnema ka põhjalik uurimistöö maketi ajaloo kohta.

Maketti restaureerima asudes seisin silmitsi paljude eetilist ning ka materiaaltehnilist laadi probleemidega. Maketil olid paljud detailid lahti murdunud ning kadunud, seega oli tähtsaim restaureerimiseetiline küsimus, kas ja kuidas taastada kadunud osad. Peale pikki arutelusid otsustati valida täieliku restaureerimise kasuks, st kõik puuduvad osad säilinud osade eeskujul taastada, sest antud juhul oli tegu ilmselgelt pigem arhitektuurse kui skulpturaalse maketiga. Ajaloolisest uurimistööst ilmnes, et tegu oli ehitusele eelnenud konstruktsiooni- ja esitlusmaketiga, mistõttu vastavus päris ehitisele, detailitäpsus ja konstruktsiooni terviklikkus olid objekti jaoks olemuslikult määravad ning et selle funktsiooni ning iseloomu edasi anda, leiti kadunud osade taastamine objekti loetavuse taastamisel hädavajaliku olevat.

Tehnilist laadi probleemidest oli tähtsaim õige puhastusvahendi leidmine, sest makett oli kaetud kummiaraabikust ning punakaspruunist pigmendist koosneva kaitsekihiga, mis oli vees lahustuv. Samas oli ka mustusekihti kõige kergem just veega eemaldada. Kuna kattekihi tundlikuse tõttu oli vee kasutamine võimatu, tuli leida teisi alternatiive.

Olles otsustanud puuduvad detailid taastada, tuli selle teostamiseks ka tehnilised vahendid



leida. Kuigi arutlusel olid ka teised variandid, näiteks puuduvate osade kunstpolümeerist või kipsist valamine, jäin lõpuks siiski puidust treimise ja nikerdamise juurde, sest puitdetailid sulandusid visuaalselt paremini tervikusse, kui näiteks hoopis siledama ja kergemana mõjuv kips. Rekonstruktsioonide valmistamiseks valitud puit oli aga teist liiki kui originaalmaterjal, et lähemal vaatlusel uued lisandused siiski äratuntavaks jääksid. Ka rekonstrueeritud osade pinnaviimistlusel lähtuti põhimõttest, et see peab olema originaalile sarnane, kuid samas selgesti eristatav. Seetõttu on uued osad kaetud akvarelliga, mis on samuti nagu originaalkattekiht vees lahustuv ning osaliselt läbikumav, kuid vastupidiselt originaalile on rekonstruktsioonid mati pinnaga. Samuti on nende värvitoon vähem intensiivne ja heledam.

### **Objekti kirjeldus**

Antud makett kujutab Borgerhout'i raekoja keskhalli katusekonstruktsiooni. See hoone tervikuna on neorenessanss-stiili, see oli 19. sajandil Flandrias väga populaarne arhitektuuristiil, sest lõi mõttelise sideme 16. sajandiga, mil Flandria (eriti Antwerpen) oli oma kuulsuse ja rikkuse tipul. Samas ei ole maketil kujutatud katusekonstruktsioonil renessansiga mingit seost – tegu on hoopis Inglise hilisgootikas (ja neogootikas) kasutatud *hammer-beam* konstruktsiooniga.<sup>155</sup> Hoones endas on katusekonstruktsioon kaetud klaaskatusega, mis pole samuti renessanslik, vaid puhtalt 19. sajandi leiutis.

Siiski pole selline stiilide ja ajastute segamine vastuolus neorenessansi normidega. Arhitektuuriteoreetik Auguste Schoy kirjeldas neorenessanssi järgnevalt: “Vaid tänu meie 16. ja 17. sajandi meistrite töö uurimisele saavad meie kaasaegsed arhitektid nendelt elemente laenata, et arendada oma isikupärane lähenemine... Läbi intelligentse uurimise, mis on puhas orjalikust järeleahvimisest, saavutavad meie arhitektid tõelise originaalsuse ja inspiratsiooni et luua uus Flaami stiil.”<sup>156</sup> Seega ei olnud neorenessanss mõeldud mitte uue renessansina, vaid uue (ja parema) arhitektuuristiilina, mis küll toetus 16. sajandi eeskujudele, kuid muutis seda vastavalt oma aja esteetikale, vajadustele ja võimalustele.

---

155 Janse, H. Houten kappen in Nederland 1000-1940. Delftse Universitaire Pers, 1989.

156 Schoy, A. Histoire de l'influence italienne sur l'architecture dans les Pays-Bas. Brussel, F.Hayez, 1879, lk 311. Viidatud J.Vandenbreeden, F. Dierkens-Aubry 1994 kaudu.

Borgerhouti raekoja arhitektid olid Henri ja Leonard Blomme. Leonard Blomme oli Mecheleni regiooni linnaarhitekt, ning Henri tema vend. Leonard Blomme oli omal ajal küllaltki tuntud ja tunnustatud arhitekt, kelle neoklassitsistlikke koolimajasid, neogooti kirikuid ja muid avalikke ehitisi on täis pikitud kogu talle usaldatud regioon. Linnaarhitektina oli tema palk 2500 franki aastas pluss 3% iga projekteeritud ehitise kogumaksumusest.<sup>157</sup> Kuna Borgerhout jäi Leonard Blomme lepingulisest regioonist välja, ta teostas projekti kaastöös oma vennaga ning pealegi sai hoopis kõrgemat palka, 5% kogumaksumusest, võib järeldada, et Borgerhouti raekoja projekteeris ta eraettevõtjana, mitte linnaarhitektina.<sup>158</sup> Iseenesest oli riigi teenistuses oleva arhitekti eraprojektide võtmine Belgias seadusevastane, kuid nagu näha, oli see praktikas siiski võimalik.

Borgerhouti raekoda ehitati 1886-1889, 1:20 katusekonstruktsiooni makett telliti 1886ndal aastal allkirjastatud ehituslepingu raames. Kuna maketi tellis arhitektidelt Borgerhouti linnavalitsus, ei olnud tegu puhtalt konstruktsiooni visualiseerimiseks või tööliste näitlikustamiseks tehtud maketiga – sellel oli ka esindusfunktsioon. Pole teada, kes maketi valmistas: võimalik, et arhitektid ise, raekoja puitehistööde üle vastutavad skulptorid F. ja A. van Tongerloo, või siis mõni anonüümne maketimeister.

### ***Materjalid ja tehnika.***

Maketi alumine osa (seinu kujutav osa) on tehtud tammepuust (*Quercus spec. var.*) ning ülejäänud puitosad on pähklipuust (*Juglans spec. var.*). Alumise osa nurgad on kinnitatud kruvidega, ülejäänud konstruktsioonis on kasutatud tappe ja kollageenliimi.

Alumise osa nurkadele on kinnitatud rauast haagid, mis olid tõenäoliselt mõeldud maketi üles riputamiseks, et seda seestpoolt, seega katusekonstruktsiooni jaoks õigest perspektiivist, vaadelda. Seda oletust toetab seegi fakt, et antud makett on seestpoolt palju detailsemalt viimisteltud, kui väljastpoolt.

---

157 Grieten, S. e.a. Sterk gebouwd en makkelijk te onderhouden. Ambt en bouwpraktijk van de provinciale architecten in de provincie Antwerpen (1834-1970). Departement Cultuur van het provinciebestuur Antwerpen, 2006.

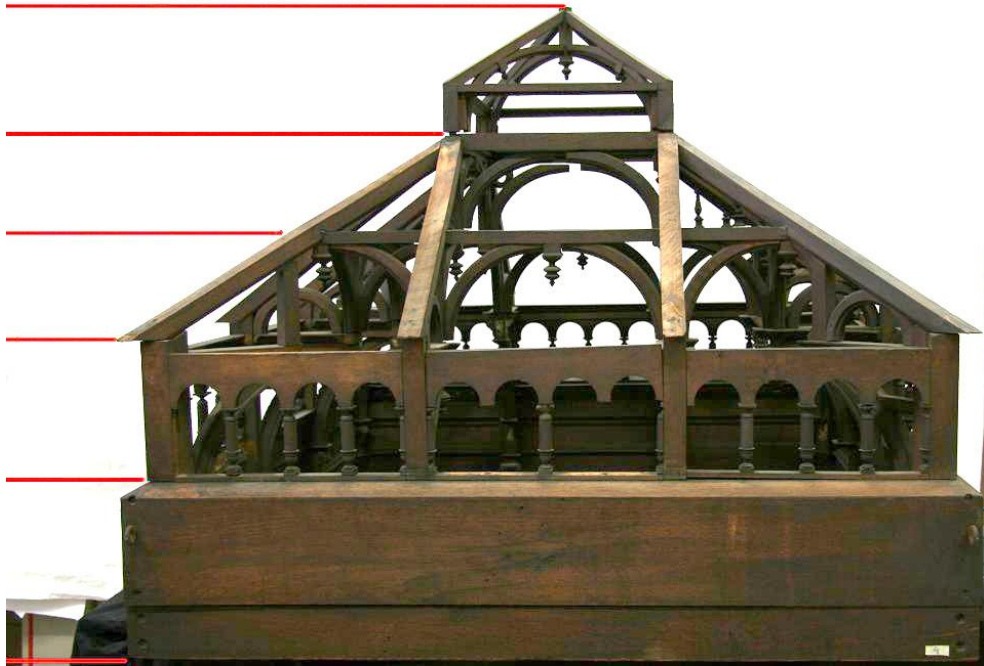
158 Rae otsuse aruanne 20/03/1885, viidatud Dirk Stappaerts 1981 kaudu

Maketi sisekülgedel on ka kipsist detaile: iga konsooli kaunistab kipsist lõvipea, ning ka üks dekoratiivne liisturida on kipsist valatud. Kipsdetailid on kaetud kollase värvikihiga, et imiteerida kullatist.

Kogu maketi puitkonstruktsioon on kaetud nii vees kui alkoholis (ning teistes polaarsetes lahustites) lahustuva läbipaistva kattekihiga. Tõenäoliselt on tegu pigmendiga segatud kummiaraabikuga.

### ***Maketi seisukord.***

Antud maketi seisukorda võib nimetada rahuldavaks. Hoolimata mõningatest allapoole vajund konsoolidest, puudevatest sammastest, liistudest ning kipsdekoratsioonidest püsib konstruktsioon omal jõul püsti. Paljud maketi osad on osaliselt liimist lahti, ning vajavad uuesti kinnitamist. Peale selle anti maketiga kaasa ka karbitäis selle küljest juba kukkunud osadega, millele tuleb õige koht leida ja tagasi liimida. Pind on tugevalt mustunud, kaetud tolmuga ning kohati ka linnuekskrementidega. Maketil on puudu suur osa detaile. Inventariseerimise lihtsustamiseks on makett jaotatud horisontaalselt viieks osaks, nagu joonisel näidatud. Osad on nummerdatud alustades alumisest:



<i>Puuduv element</i>	<i>Külg 1</i>	<i>Külg 2</i>	<i>Külg 3</i>	<i>Külg 4</i>	<i>kokku</i>
<b>1. alajaotus (alumise balustraadi all)</b>					
Seina küljes olev dekoratiivne konsool (kips)	3 tk	2 tk	1 tk	3 tk	<b>9 tk</b>
Suur lõvi pea (kips)	3 tk	2 tk	2 tk	2 tk	<b>9 tk</b>
Puidust liist	2 tk	3 tk	4 tk	3 tk	<b>12 tk</b>
Kolmnurkne tugiplokk nurgas	1 tk			1 tk	<b>2 tk</b>
Kipsist liist			1 tk		<b>1 tk</b>

<i>Puuduv element</i>	<i>Külg 1</i>	<i>Külg 2</i>	<i>Külg 3</i>	<i>Külg 4</i>	<i>kokku</i>
<b>2.alajaotus</b>					
Väike lõvipea (kips)	3 tk	4 tk	6 tk	6 tk	<b>19 tk</b>
Puust liist balustraadi kohal	3 tk		1 tk	2 tk	<b>6 tk</b>
Puust liist lõvipeade kohal	1 tk	1 tk	2 tk	2 tk	<b>6 tk</b>
Ümmargune baluster	1 tk		3 tk	2 tk	<b>6 tk</b>
Poolbaluster	1 tk	1 tk		2 tk	<b>4 tk</b>
Nelinurkne baluster	1 tk	1 tk	3 tk	2 tk	<b>7 tk</b>
calveren	1 tk	1 tk	2 tk	1 tk	<b>5 tk</b>
Rippuv peeker			2 tk	2 tk	<b>4 tk</b>
Balustri osa				2 tk	<b>2 tk</b>
<b>3. alajaotus</b>					
Rippuv peeker		1 tk			<b>1 tk</b>
Ümarkaar			1 tk	1 tk	<b>2 tk</b>
Väike dekoratiivkonsool (kips)			1 tk	1 tk	<b>2 tk</b>
<b>4. alajaotus</b>					
Pikem baluster	1 tk		1 tk	1 tk	<b>3 tk</b>
Lühem baluster		2 tk	1 tk		<b>3 tk</b>
Rõngas	1 tk	1 tk		2 tk	<b>4 tk</b>
Puidust liist			2 tk	2 tk	<b>4 tk</b>
Sulgkivimotiiv rippuva peekriga		1 tk		1 tk	<b>2 tk</b>
<b>5. alajaotus</b>					
Baluster	5 tk	5 tk	5 tk	5 tk	<b>20 tk</b>

<i>Puuduv element</i>	<i>Külg 1</i>	<i>Külg 2</i>	<i>Külg 3</i>	<i>Külg 4</i>	<i>kokku</i>
Poolbaluster	2 tk	1 tk	1 tk	2 tk	<b>6 tk</b>
					139 tk

Kui puuduvate osade arvust arvata maha karbiga kaasa antud lahtiste osade hulk (18 tükki), järeldub, et maketi täielikuks restaureerimiseks on tarvis valmistada 121 uut detaili:

26 kipsdetaili nelja erineva vormiga ja 95 puitelementi 18 erineva vormiga.

## ***Restaureerimisaruanne.***<sup>159</sup>

### **Puhastamine.**

Esmalt puhastati makett tolmuimeja, kuiva lapi ja harjakeste abil suuremast tolmust. Kuna kuivpuhastuse tulemus ei olnud rahuldav, tuli läbi viia ka märgpuhastus. Maketi kattekiht oli vees ja teistes polaarsetes lahustites lahustuv, seega oli nende kasutamine võimatu. Mitte-polaarsetest lahustitest katsetati iso-oktaani, white spirit´it ja aromaatasetest ühenditest puhastatud white spitiit´i derivaate Shellsol T ja Shellsol A. White spirit ja selle derivaadid toimisid hästi, st puhastasid pinna ilma kattekihti lahustamata, kuid nende toime oli küllaltki aeglane. Seetõttu moodustati Carbopol´i ja paari tilga vee abil Shellsol A geel, mis objektile 4- 5 minutit mõjuda lastes kogu mustusekihi lahustas. Samas oli geeli maketi pisikestest nurgakestest väga raske eemaldada ning seetõttu kasutati seda vaid suurtel ühtlastel pindadel. Nurkades, profileeritud liistudel ja teistel dekoratiivelementidel kasutati puhastamiseks ainult Shellsol T-d.

Puhastamisel katsetasin veel Diatomee pulbrit (peeneteraline absorbeeriv silikaat), kuid ka seda oli objektile väga raske eemaldada, see jäi igasse nurgakesse ja isegi puidu kiudude vahele kinni, jättes pinnale peened valged triibud. Seega loobusin ka selle vahendi kasutamisest ja jäin küll aeglasema, kuid paremat tulemust andva meetodi juurde.

---

159 Vt joonised ja pildid restaureerimise kohta lisad 1-26.

## **Kadunud osade taastamine.**

Kadunud balustrid valmistasin pirnipuust (seega originaalmaterjalist erinevast puidukiigist) ning iga detaili tagaküljele kirjutasin HA 07 (Hogeschool Antwerpen 2007, näitamaks, millal ja kus need valmistatud on).

Kõik balustrid treisin puidutreipingil vaba käega. Alguses tegin õpetaja soovitusel balustrite profiili järgivad profiilpeitlid, et kopeerimist lihtsustada, kuid nendega treida üritades ilmnes, et oma laiuse tõttu tekitasid need liiga palju takistust ja peenikesed balustrid (kõige õhemal kohal vaid 0,4 cm) murdusid selle pinge all. Seetõttu tuli siiski kasutada tavalisi treimispeitleid.

Ka puuduvad rippuvad peekrid ning maketi ülaosas olevad rõngad on pirnipuust treitud. Balustrite neljakandilised profileeritud baasid ja peekrite küljes olevad sulgkivimotiivid on käsitsi nikerdatud, sest freesimiseks olid need liiga väikesed.

Puuduvate profiilliistude restaureerimiseks tegin kõigepealt olemasolevate liistude eeskujul profiilnoad, mille abil uued liistud freesiti. Ka liistud on valmistatud pirnipuust.

Kipsdetailide kopeerimiseks tegin originaalidest silikoonist vormid. Et seejuures kipsi värvikihti mitte kahjustada, isoleerisin selle eelnevalt PVAgaga (polüvinüülatsetaati). Uued kipsdetailid valasin modifitseeritud kipsist Gyloform 500, mis on tunduvalt kergem ja kiiremini tahkuv kui tavaline kips.

Kõik uued detailid liimisin maketi külge kollageenliimiga ning retušeerisin akvarellvärvidega, kusjuures nende värvitoon jäi heledamaks ja vähem intensiivseks kui originaalosaladel. Ka logisevad ning lahti tulnud originaalosalad liimisin kollageenliimiga tagasi.



## **Makett peale restaureerimist.**

Peale restaureerimist on soovitatud see tagastada algsesse konteksti, Borgerhouti raekojale. Ideaalis tuleks seda maketti vaadelda altpoolt, seega tuleks see võimalusel üles riputada või näiteks klaaspõhjaga kõrges vitriinis üles seada. Juhul, kui seda pole võimalik teostada, võib maketti esitleda ka tavalises madalas pleksiklaasist vitriinis asetades selle alla peegli, et ka selle sisemus vaadeldav oleks.

Vältida tuleks otsest päikesevalgust ning liigset niiskust, õhutemperatuur ja -niiskus peaksid olema võimalikult stabiilsed, et puit võimalikult vähe kokku tõmbuks ja paisuks. Soovitatav õhuniiskus on 35-55 % ning temperatuur 18-20°C.

## Kokkuvõte.

Antud bakalaureusetöö esmane eesmärk oli koostada esimene eestikeelne ülevaade ehitusmakettidest – nende ajaloost, funktsioonidest, materjalidest ja ajaloolistest allikatest, milles neid mainitakse. Võib öelda, et see eesmärk on ka täidetud. Kuna makettide teemal ei ole just väga palju kirjutatud, oli bakalaureusetöö mahu raames võimalik läbi töötada praktiliselt kogu olulisem seda teemat puudutav kirjandus. Loomulikult seadsid geograafilised ja keelepiirid omad limiidid – piirduti Eestis, Belgias ja internetis kättesaadavate eesti- hollandi- inglise- ja saksakeelsete materjalidega. Samas, läbitöötatud kirjanduses esines palju samadele algallikatele ja üksteisele viitamist, st sama informatsiooni ringlust, millest võib järeldada, et makettide kohta tõenäoliselt palju rohkem kirjalikku teavet ei olegi.

Algselt puhtalt ajaloolise uurimusena planeeritud töö väljus kirjutamise käigus oma raamidest ja ainult faktipõhise käsitluse asemel hõlmasid suure osa tööst erinevate arhitektide ja teoreetikute käsitlused maketi rollist projekteerimisprotsessis, nende semiootilised, psühholoogilised ja ühiskondlikud aspektid. Uurimuse laiendamine maketi seostele psüühika, valitseva ühiskondliku korra, arhitektuuristiili ja kunstivooludega, ning selle rikastamine ajaloost teada olevate kurioossete juhtumite ning viidetega ilukirjandusele lisab sellele konteksti ja mitmemõõtmelisust. Loodetavasti muudab selline käsitlus ka töö lugemise huvitavamaks ning annab kaasamõtlemisainet.

Bakalaureusetöö case study, 19. sajandi konstruktsioonimaketi kokkuvõtlik restaureerimisaruanne lisab sellele praktilise mõõtme. Praktika ja teooria on töös seotud peatükiga makettide restaureerimise problemaatikast, kus arutletakse selle üle, kas, miks ja kuidas makette restaureerida ja luuakse teoreetiline baas restaureerimiskontseptsiooni välja töötamiseks. Kahjuks jääb mainitud peatükk suhteliselt kitsapõhjaliseks. Seda seetõttu, et Eesti Arhitektuurimuuseumis ei ole nende restaureerimiseks veel kunagi vajadust tekkinud, ja Antwerpeni ainsas muuseumis, kus ajaloolisi makette hoitakse, on restaureeritud nendest vaid kahte. Seega võiks antud töö restaureerimist puudutavat osa tulevikus laiendada rohkemate näidete ja erinevate lähenemistega.

Antud töö raames kogutud teave makettide ajaloo ja funktsioonide kohta ning tehtud

järeldused maketi restaureerimise võimaluste kohta on juba praegusel kujul arvestatavaks lisanduseks sel teemal saadaolevale kirjandusele. Maketi restaureerimise probleematika käsitus on ehk liig subjektiivne, et seda direktiivina sarnases olukorras olevale restauraatorile vaadelda. Väljatöötatud tüpologia ja igale maketitüübile soovituslikud restaureerimiskontseptsioonid on jäetud avatuks arutelule ja kriitikale. Endale teadaolevalt on tegu üleüldse esimese katsega defineerida mingid kriteeriumid, millest maketi restaureerimisel lähtuda, ja seetõttu ei saagi sellelt oodata mingit lõplikkust või vaieldamatust. Loodetavasti annab see siiski mingi baasi, millelt edasi mõelda ja millele vastandudes või mida edasi arendades jõuda konsensuseni selliste ambivalentsete ja keeruliste esemete restaureerimisel nagu seda on ehitusmaketid.

## **Resumé.**

### **Building Models – History, Functions and Restoration.**

The year previous to writing this thesis I got an assignment to restore a 19<sup>th</sup> century building model. Being faced with an object totally unknown to me, there arised several problems concerning the ethical choices of restoration: to which extent, how and why should this object be restored? Should the model be seen as a sculpture, in which case the reconstruction of lost details should not be adviseable? Or is a model rather as a piece of architecture that needs the symmetry and strength of all its broken columns and beams to re-establish its logic of construction? Or should it be seen as a symbol of architecture? And does seeing it as a symbol mean, that all its missing parts are reconstructed in order to restore its accordance to the building represented, or on the contrary – does the symbolic essence of an object eliminate restoration in the same way as letters once vanished from a historic document are not to be rewritten?

My involvement in the restoration of a building model caused interest in the subject matter and led to choosing the models to be the subject of my final thesis. The thesis consists of three major parts. The first part relies on literature published on this subject and handles the history, the typology, the functions and the semiotic and psychological aspects of building models.

The models started off as religious or mystical attributes. From the ancient cultures of Anatolia to the Middle Ages they were primarily used as votive offerings or grave contributions. The models gained a significant role in the architectural designing during the Renaissance, and remained dominant until the 19<sup>th</sup> century, when perspective drawings got preference. In the 20<sup>th</sup> century, with the arisal of new trends in architecture, that paid more attention to the overall composition of the building and less to the details, the function of models as an architectural medium was restored. With the new attention given to models since the second half of the 20<sup>th</sup> century, they are now seen less as an objective representation of architecture and more as works of conceptual art, “the quintessence of architecture”.

The main types of models according to their function are: the study model, the representation model and the reconstruction model. Study models are the thinking tools of architects, just like the pen they are used to create, study and develop an architectural form. Study models are rarely preserved as they are put together fast and of cheap, quickly decomposable materials. The representation model is made to represent the design of the architect to the client. The models seen in the museums today are mostly of this type. They are often beautifully detailed and polychrome, although the theoreticians (starting with Leon Battista Alberti) suggest that providing “pretty” presentation models is an unethical thing to do. The reconstruction models are made after the completion or even ruinification of the building itself for different reasons: for pleasure, for archeological or museological purposes.

On basis of the knowledge gained about the meanings and functions of different building models, an assemblage of the factors that should be taken into account when choosing a restoration concept for a maquette was made. In short, the conclusion was, that a maquette should be restored using the principles of restoration of architecture, if it is in essence architectural – in accordance to the building it represents, and with an architectural construction and symmetry, which leaves no doubt to how the missing parts looked like. In the case of a rather sculptural maquette, that is, abstract maquettes that are not strictly bound to the building they represent, or models that show very unsymmetrical and plastical buildings, they should be treated as sculptures – acknowledging that there is no certain reference to the form of the missing parts. Consequently adding anything to this kind of models means creating something different than the original idea and should be avoided.

The thesis also contains the rapport of the restoration of a maquette that is in accordance with the principles described above. As the model I dealt with was strictly architectural, very symmetrical and very clearly a representation of architecture rather than a sculptural object, all missing parts were restored to re-establish its essence as a symbol of the construction it shows.

This thesis is the first overview about the history of building models in the Estonian language (except for a 10-page summary in an exhibition catalogue, written by Karin

Hallas-Murula) and also the first attempt to define the criteria one should take into account when dealing with the restoration of a scale model.

## **Allikad.**

**Alberti, Leon Battista.** De Re Aedificatoria (1485) Milano 1966.

**Badaway, Alexander.** Ancient Constructional Diagrams in Egyptian Architecture. *Gazette des Beaux arts* 107, 1986.

**Blauw, C. J.** Over architectuurtentoonstellingen. *Architectura*, Amsterdam 1915.

**Boschma-Aarnoudse, Corrie.** Een curieus werck: oorlog en vrede verbeeld in een 17-e maquette. Hilversum: Verloren 2003.

**Bush, Akiko.** The Art of the Architectural Model. New York: Design Press 1990.

**Burkhardt, Jacob.** The Architecture of the Italian Renaissance. London: Secker and Warburg 1985.

**Chisholm, John.** Rehearsal for Reality. *Architect and Building News* 2, veebr 1969

**Cough, Piers.** Modelmakers. *Architects` Journal* 177, Apr. 1983

**Coulton, J. J.** Greek Architects at Work, Problems of Structure and Design. New York: Cornell University Press, 1977.

**Culot, M.** La troisieme dimension des maquettes d'architecture. Brüssel 2003

**d'Aviler, Charles A.** Cours d'Architecture II, Dictionnaire d'architecture. Pariis, Nicolas Langlois 1691

**d'Orme, Philibert.** Le Premier Tome de l'Architecture. Pariis: Frédéric Morel, 1567.

**De Lattin, Amand.** Doorheen oud Antwerpen. Gids en inventaris van het hedendaagse oud Antwerpen. Antwerpen, 1885.

**Elton, Ben.** Gridlock. London: Warner Books 1991.

**Gerow, Berhold V.** Some Architectural Scale Models Executed by Berthold V. Gerow. *Architect and Engineer of California*. 56-57, 1919.

**Grieten, S.** ea. Sterk gebouwd en makkelijk te onderhouden. Ambt en bouwpraktijk van de provinciale architecten in de provincie Antwerpen (1834-1970). Catalogus van gelijknamige tentoonstelling in Koningin Fabiolazaal te Antwerpen van 24.09.06 t/m 29.10.06. Departement Cultuur van het provinciebestuur Antwerpen, 2006.

- Hallas, Karin.** Makett kui arhitektuurimeedium. Näitus Rotermanni soolalaos 5. jaanuarist 11. veebruarini 2001. Tallinn: Eesti Arhitektuurimuuseum 2001.
- Herodotos.** The Histories. (5. saj. eKr) Oxford World Classics, Oxford University Press 1998.
- Jagodín, Karen.** Eesti arhitektuur makettidel. Estonian Architecture in Models. Eesti Arhitektuurimuuseum Tallinn 2007
- Janke, Rolf.** Architectural models. Architekturmodelle. Stuttgart: Arthur Niggli 1978.
- Jannsen, Nicolai.** Bauzeichnung und Architekturmodell. Stuttgart: Krämer, 1985
- Janse, H.** Houten kappen in Nederland 1000-1940. Delftse Universitaire Pers, 1989.
- Kennis, Han.** De Maquette: Studie naar de polychromie op 19e eeuwse maquettes. Avaldamata magistratöö, Hogeschool Antwerpen 2006.
- King, Ross.** Brunelleschi's dome. How a Renaissance Genius Reinvented Architecture. London: Chatto and Windus 2000.
- Kousbroek, Rudy** De aaidbaarheidsfactor. Amsterdam: De Harmonie 1978.
- Krapf, M.** Triumph Der Phantasie. Barocke Modelle von Hildebrandt bis Mollinaro. Viin, 1998.
- Lippert, H.** Das Architekturmodell in der Geschichte. *Der Architect* 4, apr. 1989.
- Lotman, J.** Kultuurisemiootika. Tallinn: Olion 1999.
- Meischke, R.** Het architectonisch ontwerp in de Nederlanden gedurende de late Middeleeuwen en de 16e eeuw. *Bulletin van de Koninklijke Nederlandse Oudheidkundige Bond*, detsember 1952,
- Millon, Henry A.** Italian Renaissance Architecture from Brunelleschi to Michelangelo. London: Thames and Hudson 1996
- Millon, Henry A.** The Triumph of the Baroque. Architecture in Europe 1600-1750. London: Thames & Hudson 1999.
- Mondriaan, Piet.** De realiseering van het Neo-Plasticisme in Verre Toekomst en in de Huidige Architectuur. *De Stijl* 5, 1922
- Moon, Karen.** Modeling Messages: the Architect and the Model. New York: the Monacelli Press 2005



- Mosser, M.** Models of French Architecture in the Age of Enlightenment. *Daidalos* 2, 1981, lk 136
- Necipoglu-Kafadar, Gülru.** Plans and Models in 15<sup>th</sup> and 16<sup>th</sup> Century Ottoman Architectural Practice. *Journal of the Society of Architectural Historians* 45, sept. 1986
- Nunn, Prince J.** Models and their Making. *Builder* 162, 1942.
- Peters, C.H.** Oud-Hollandse kunst. Haagsch jaarboekje. Den Haag 1893.
- Pommer, Richard.** (ed) Idea as Model. 22 Architects. New York: IAUS 1981.
- Post, Eda.** Päevaintervjuu: Maketimees taunib läbimurret. *Virumaa Teataja* 5.mai.2004
- Smith, Albert, C.** Architectural Model as a Machine. A New View of Models from Antiquity to the Present Day. Burlington: Architectural Press 2004.
- Speckle, Daniel.** Architectura von Vestungen, Strasbourg 1589, lk 6 (Fotomehaaniline uuestitrükk, The Printed Sources of Western Art 5, Portland 1972)
- Stammetz, J.L.** Groot en Volledig Woordenboek der wiskunde, sterrenkunde, meetkunde, rekenkunde, tuigwerkkunde, burger-, scheeps-, en krijgswerkkunde, gezichtkunde, water- en vuurwerkkunde, benevens andere nuttige Kunsten en Wetenschappen, waarin de woorden en zaken, Getrokken uit de Werken der vermaadste Mannen, die in alle Talen over de gemelde Wetenschappen geschreven hebben. Amsterdam 1758.
- Stappaerts, Dirk.** Borgerhout en zijn gemeentehuis. Sint-Niklaas, Uitgeverij Danthe, 1981
- Stryckers, R.** Een eeuw Borgerhoutse kunsthistorie 1889-1989, Borgerhout 1989
- Tieskens, R. W.** ea. Het kleine bouwen. Vier eeuwen maquettes in Nederland. Utrecht: Centraal Museum 1983
- Vandenbreeden, J., Dierkens-Aubry, F.** De 19de Eeuw in België. Architectuur en interieurs. Tiel, Lannoo 1994
- Welch, David.** Nazi Propaganda: the Power and the Limitations. London and Canberra: Croom Helm 1983

Eesti Entsüklopeedia (6) Tallinn: kirjastus Valgus, 1992

Kunstiveeb.ee

<http://kunstiveeb.arhiiv.ee/juugarhit/juugarhit.html> (12.03.2008)

## **Illustratsioonide allikad.**

**Moon, Karen.** Modeling Messages: the Architect and the Model. New York: the Monacelli Press 2005 – illustratsioonid 1, 2, 4, 6, 7, 8, 10, 13, 20, 21, 22, 26 ja 27.

**Millon, Henry A.** Italian Renaissance Architecture from Brunelleschi to Michelangelo. London: Thames and Hudson 1996 – illustratsioonid 18, 23, 24, 28, 31, 33 ja tiitellehe pilt.

**Millon, Henry A.** The Triumph of the Baroque. Architecture in Europe 1600-1750. London: Thames & Hudson 1999 - illustratsioonid 19 ja 29.

**Boschma-Aarnoudse, Corrie.** Een curieus werck: oorlog en vrede verbeeld in een 17-e maquette. Hilversum: Verloren 2003 – illustratsioon 14.

**Triin Talk** – illustratsioonid 5, 15, 23, 30, 32 ja 34.

**Charles Indekeu** (dots.) arvutist – illustratsioon 16.

**Internetist** – illustratsioonid 3, 9, 11, 12 ja 17.

## Lisad.

Lisa 1: Restaureerimisjoonis. 1. külg.

Lisa 2: Restaureerimisjoonis. 2. külg

Lisa 3: Restaureerimisjoonis. 3. külg

Lisa 4: Restaureerimisjoonis. 4. külg

Lisa 5: Restaureerimisjoonis. 1. külg, alumised liistud

Lisa 6: Restaureerimisjoonis. 1. külg, ülemised liistud

Lisa 7: Restaureerimisjoonis. 2. külg, alumised liistud

Lisa 8: Restaureerimisjoonis. 2. külg, ülemised liistud

Lisa 9: Restaureerimisjoonis. 3. külg, alumised liistud

Lisa 10: Restaureerimisjoonis. 3. külg, ülemised liistud

Lisa 11: Restaureerimisjoonis. 4. külg, alumised liistud

Lisa 12: Restaureerimisjoonis. 4. külg, ülemised liistud

Lisa 13: Seisukord enne restaureerimist

Lisa 14: Puhastamine Shellsol T-ga

Lisa 15: Seisukord enne restaureerimist: detail

Lisa 16: Puhastamata pind mikroskoobi all

Lisa 17: Puhastatud pind mikroskoobi all

Lisa 18: Liimist lahti tulnud osade tagasi liimimine

Lisa 19: Osad treitud pilastritest enne viimistlust

Lisa 20: Poolpilastrate tagaküljed

Lisa 21: Uus poolpilaster originaalide kõrval

Lisa 22: Rivi uusi pilastreid

Lisa 23: Rekonstrueeritud kipsist lõvipead

Lisa 24: Uued liistud enne retušeerimist

Lisa 25: Uued liistud ja rippuv pecker peale retušeerimist akvarelliga