

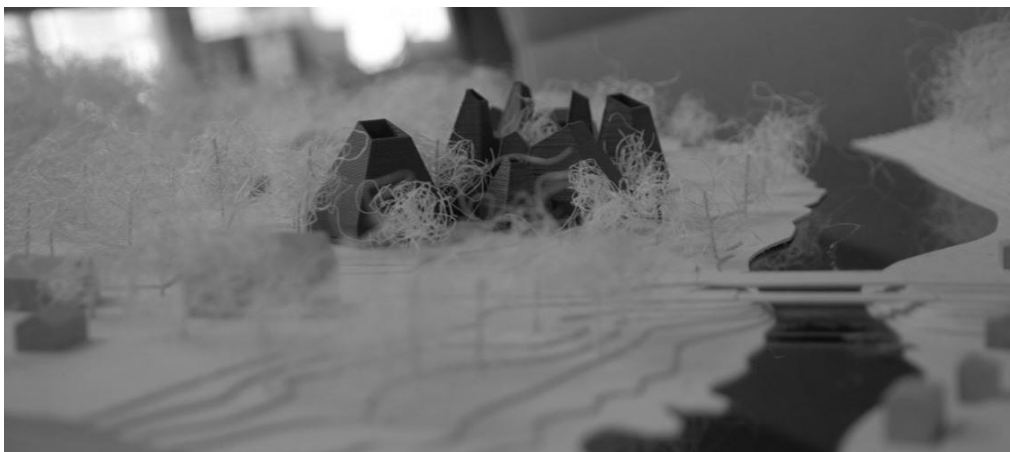


Sveriges lantbruksuniversitet  
Swedish University of Agricultural Sciences

Fakulteten för landskapsarkitektur, trädgårds-  
och växtproduktionsvetenskap

# Representation av landskap i arkitektmodeller

Malte Gramh



Självständigt arbete • 15 hp  
Landskapsarkitektprogrammet  
Alnarp 2020

## **Representation av landskap i arkitektmodeller**

Landscape representation in architectural models

Malte Grahm

**Handledare:** Karl Lövré, SLU, Institutionen för landskapsarkitektur, planering och förvaltning

**Examinator:** Gunilla Lindholm, SLU, Institutionen för landskapsarkitektur, planering och förvaltning

**Omfattning:** 15 hp

**Nivå och fördjupning:** G2E

**Kurstitel:** Kandidatexamensarbete i Landskapsarkitektur

**Kursansvarig inst.:** Institutionen för Landskapsarkitektur, planering och förvaltning

**Kurskod:** EX0845

**Ämne:** Landskapsarkitektur

**Program:** Landskapsarkitektprogrammet

**Utgivningsort:** Alnarp

**Utgivningsår:** 2020

**Omslagsbild:** Foto taget av Malte Grahm av modell gjord av Nyréns Arkitekter

**Elektronisk publicering:** <http://stud.epsilon.slu.se>

**Nyckelord:** modell, arkitektmodell, landskap, landskapsarkitektur, designmetod, representationsmetoder

SLU, Sveriges lantbruksuniversitet

Fakulteten för landskapsarkitektur, trädgårds- och växtproduktionsvetenskap

Institutionen för landskapsarkitektur, planering och förvaltning

## Abstract

In this paper it is investigated how landscapes are represented in architectural models. As not much is written specifically on landscape models a theoretical framework from building architecture have been used, provided by Albert C Smiths' book *The Architectural Model as Machine* and Mark Morris's book *Architecture and the Miniature*. In the results part first the question of why models are a useful tool to architects are answered and then different models of landscapes have been studied and photographed. They are then presented to contextualise a discussion about how different features and elements of the landscape are presented in models. In conversations with model maker Mårten Ubbe and artist and teacher Peter Dacke the perspective on models are expanded. It's concluded that the use of classical materials such as wood and paper still have many benefits despite modern technologies. It is also put forward that models are not as widely used in landscape architecture as in building architecture. The case is made for landscape architecture being stuck in norms that does not benefit the design of landscape in models and landscape architects should therefor with the use of artistic methods discover new ways of representing landscape in models.

## Sammandrag

I uppsatsen undersöks på ett explorativt sätt hur landskap representeras i arkitektmodeller. Trots att landskaps ofta återges som modeller, som huvudobjekt eller kontextgivande omgivning, saknas det idag teori kring just landskapet som arkitektmodell. Därför använde jag i den här uppsatsen teori som från början rör byggnadsarkitektur från Albert C Smiths bok *The Architectural Model as Machine* och Mark Morris bok *Architecture and the Miniature*. Genom en explorativ metod besvaras först frågan på varför modeller är ett användbart verktyg för arkitekter sedan har flera modeller studerats och fotograferats för att contextualisera en diskussion om hur olika element och egenskaper i landskapet återges i modeller. I samtal med modellbyggaren Mårten Ubbe samt konstnären och läraren Peter Dacke har perspektivet på modeller breddats. I slutsatsen konstateras det att klassiska material som trä och papper fortfarande har många fördelar som modellmaterial trots modern teknologi. Det läggs också fram att modeller inte används lika brett i landskaps- som byggnadsarkitektur. Utifrån det läggs en teori fram om att landskapsarkitekturen är fast i normer som inte gynnar design av landskap i modeller och därför borde landskapsarkitekter med hjälp av konstnärliga metoder upptäcka nya sätt att representera landskapet i modell.

## Innehållsförteckning

<b>Abstract .....</b>	<b>3</b>
<b>Sammandrag .....</b>	<b>3</b>
<b>Inledning .....</b>	<b>3</b>
<b>Frågeställning, tillvägagångsätt och mål.....</b>	<b>4</b>
<b>Olika typer av modeller .....</b>	<b>4</b>
<i>Skissmodeller .....</i>	<i>5</i>
<i>Projektionsmodeller.....</i>	<i>6</i>
<i>Hobbymodeller .....</i>	<i>8</i>
<b>Vad är en arkitektmodell? .....</b>	<b>8</b>
<i>Historiska modeller.....</i>	<i>8</i>
<i>Kartan och modellen .....</i>	<i>9</i>
<i>Varför modell?.....</i>	<i>12</i>
<i>Den allvarsamma leken .....</i>	<i>13</i>
<b>Representation av landskapet.....</b>	<b>14</b>
<i>Materialval .....</i>	<i>15</i>
<i>Färg .....</i>	<i>17</i>
<i>Topografi .....</i>	<i>18</i>
<i>Vatten.....</i>	<i>19</i>
<i>Vegetation.....</i>	<i>21</i>
<i>Förändring och tid .....</i>	<i>24</i>
<i>Landskapet som modell.....</i>	<i>25</i>
<i>Konstnärliga metoder.....</i>	<i>26</i>
<i>Utmaningar med modeller .....</i>	<i>28</i>
<b>Slutord .....</b>	<b>30</b>
<b>Referenser.....</b>	<b>31</b>

## Inledning

Modeller har alltid fascinerat mig, som barn byggde jag ofta stora landskap i lego och kunde spendera timmar med att forma en flod på sandstranden för att sedan fascineras av hur vattnet rörde sig och omformade min tänkta flodfåra när jag försiktigt tömde i en hink vatten vid flodens början. I den här uppsatsen undersöker jag på ett explorativt sätt vad det är som fascinerar med modeller. Det har varit viktigt att avgränsa uppsatsen till arkitektmodeller och skilja dem från andra modeller och miniatyrer. Det har inte gått att isolera diskussionen enbart kring landskapsmodeller då byggnadsarkitekturen har varit det härskande fältet inom arkitektur, jag använder mig därför mycket av resonemang från byggnadsarkitekturen och applicerar dem på landskapet. För att skapa kontext har jag gjort en kort historisk resumé över modeller och hur de använts vid olika tidpunkter. Precis som inom många andra vetenskapliga fält är det under renässansen som många av de idéer kring arkitektur och modeller som diskuteras idag börjar ta form, redan då diskuteras olika syften med arkitektmodellen vilket fortfarande är av stor vikt när modeller jämförs och diskuteras. Jag använder mig av och redogör för Mark Morris uppdelning av arkitektmodeller utifrån syfte från boken *Architecture and the miniature* (2006) för att på ett rättvist sätt kunna jämföra och bedöma olika kvalitéer i modeller.

Uppsatsen består av en litteraturstudie där jag besvarar varför arkitekter bygger modeller och vilka utmaningar det medför. Sedan en studie av modeller som jag fotograferat och studerat från ArkDes, Statens centrum för arkitektur och design, och Nyréns Arkitekters modellsamling i Stockholm. Jag redogör för de modeller jag studerat i form av fotografier och beskrivningar i text och jämför och diskuterar hur de representerar olika delar och element i landskapet, hur materialval, färger och skala påverkar upplevelsen. För att bredda mitt perspektiv har jag samtalat med Peter Dacke, konstnär och lärare i formlära vid institutionen för landskapsarkitektur på Sveriges lantbruksuniversitet [SLU] i Alnarp, och Mårten Ubbe, modellbyggare på Nyréns Arkitekter och lärare i modellbyggande, och med dem diskuterat arkitektmodeller och deras användningsområden. Jag diskuterar också utvecklingsmöjligheter för modellanvändning inom landskapsarkitektur och dessutom tar jag upp Landskapslaboratoriet i Alnarp som ett exempel på hur landskapet i sig kan användas som modell.

I den avslutande delen av uppsatsen summerar jag mina insikter om hur landskap kan representeras i modell och hur det skiljer sig från byggnadsmodeller. Jag argumenterar för att landskapsarkitekturen bör backa ett steg och fundera över om inte modeller skulle spela en större och annorlunda roll inom landskapsarkitekturen om de inte var lika bundna vid normer skapade för byggnadsarkitektur.

## Frågeställning, tillvägagångsätt och mål

Jag har använt mig av en explorativ metod för att besvara min frågeställning

*Vad är speciellt med en arkitektmodell och varför skapar man en sådan?*

*Hur representeras landskapet i arkitektmodeller?*

Under skrivandet av uppsatsen blev det också tydligt att landskapet har vissa unika egenskaper så jag frågar mig därför

*Hur kan modell som metod utvecklas inom landskapsarkitekturen?*

För att besvara frågeställningen har jag använt Albert C. Smiths bok *Architectural model as machine* (2004) som är central i uppsatsen för att förstå vidden av modellen som begrepp och sätta den i ett idéhistoriskt perspektiv. *Architecture and the miniature* (2006) av Mark Morris används som ett ramverk för att jämföra olika modeller och typer av modeller och ger inblick i flera olika användningsområden för modeller. I den litteratur som studerats diskuteras i första hand modeller av byggnader, modeller av landskap tas endast sällan upp, varför jag använder jag mig av samtal med Peter Dacke, konstnär och lärare i formlära vid institutionen för landskapsarkitektur på Sveriges lantbruksuniversitet [SLU] i Alnarp, och Mårten Ubbe, modellbyggare på Nyréns Arkitekter och lärare i modellbyggande, för att förstå hur olika faktorer som abstraktion och materialval påverkar en modell och om modellerandet av landskapet skiljer sig från det av en byggnad. Deras insikter och uppfattning om arkitektmodellers egenskaper ligger till grund för mina reflektioner kring arkitektmodeller som fenomen och iakttagelser av olika typer av modeller, materialval och representationsmetoder. Under samtalen blev det tidigt tydligt att det inte skulle vara möjligt att genomföra vanliga strukturerade intervjuer då de kretsade kring många olika modeller (var av flera återges på bild i uppsatsen) placerade i ett öppet kontorslandskap, i en verkstad och på ArcDes öppna muséområde. Att spela in samtal blev omöjligt till följd av brus och störningar vilket gjorde att ett fritt samtal kring modellerna bedömdes ge bästa resultat.

Målet med uppsatsen är att undersöka och beskriva vad arkitektmodeller av landskap är och hur de kan användas av landskapsarkitekter i designprocessen.

## Olika typer av modeller

Redan renässansarkitekten Alberti poängterar att arkitektmodellen användas på flera sätt, en modell kan ha flera syften och olika modeller kan ha olika syften (Morris, 2006). För att utvärdera och reflektera kring en modell bör alltså syften med modellen vara känt. Morris (2006) delar upp modeller i två olika kategorier, den första kategorin är skissmodeller, den andra projektionsmodeller med de två underkategorierna projektionsmodeller och retrospektiva modeller. Jag kommer använda mig av dessa kategorier för att utvärdera modeller i den här uppsatsen men också lägga till kategorin hobbymodeller. För att förstå hur vi använder modeller idag följer här en kort historisk genomgång av hur modeller betraktats och används i historien. Det går att se att olika sätt att använda modeller har värderats olika genom historien.

## Skissmodeller

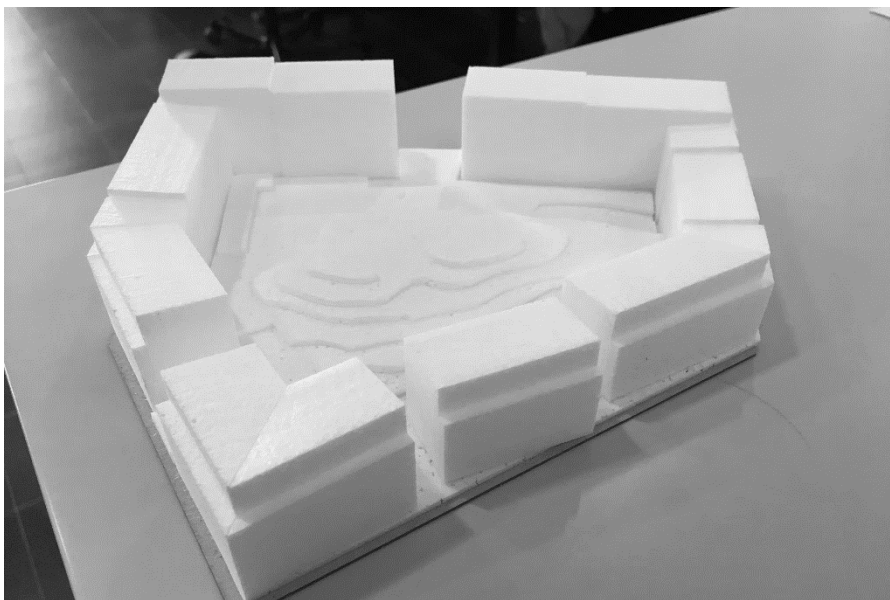
En skissmodell är som namnet antyder en tredimensionell skiss men Morris (2006) lägger också stark vikt vid att skapandet av en skissmodell transporterar ett projekt ett stort steg närmre det slutgiltiga resultatet. En skissmodell kan vara mycket grov och är i första hand en del i designprocessen som kan bestå av en lång serie modeller på vägen mot en färdig design.

Smith (2004) resonerar kring modellen som en tankemaskin som på egen hand kan föra en designprocess framåt och syftar då på alla de typer av arkitektmodeller som Morris tar upp. Samma tanke om modellen som något som nästan av sig själv kan producera en design går igen också hos Morris (2006) men han skriver specifikt om skissmodellen i det avseendet:

Dividing into three dimensions right away, even in the loosest, least committed fashion, does not necessarily seem as natural as doodling with a pen. Yet sketching in three dimensions, crafting a sketch model, can yield faster, fuller results than traditional sketching on a pad of paper. Some architects, perhaps owing to their training, admit that they do not think in three dimensions straight away; they prefer to create initially in plan, say. The truth of the matter is a lucid three-dimensional imagination is not required to work with sketch models. The sketch model seem to do the thinking for you.

(Morris, 2006, s. 37)

Eftersom en skissmodell är en del i designprocess är det svårt att tala om kvalitén hos en sådan utan att ha deltagit i processen. Det går däremot att dra slutsatser kring materialval, detaljeringsgrad och så vidare, framför allt i en modern svensk



*Figur 1. Skissmodell av en bostadsgård i frigolit på Nyréns Arkitektkontor. Modellen gjordes först i trä men arkitektteamet upplevde att det hämmade kreativiteten så modellen gjordes om i frigolit. Foto: Malte Grahm*

arkitektkontors kontext där designförslag ofta tas fram och diskuteras i grupp eller till och med, med beställaren.

### Projektionsmodeller

Den främsta uppgiften för projektionsmodell är att kommunicera en idé. Morris (2006) poängterar att ibland är en representationsmodell inte mer än den skissmodell som var mest aktuell när en designprocess stoppats av tidsskäl. En sådan modell blir i bästa fall bara lite uppsatt innan den presenteras för en beställare men är i alla andra avseenden en skissmodell till sin natur. Att en modell är en skissmodell behöver inte betyda att den är en dålig projektionsmodell. Det är nämligen inte heller i fallet med representationsmodellen fotorealism som är målet utan förmågan att kommunicera en abstrakt idé. Alberti poängterar redan på 1400-talet att allt för mycket detaljer flyttar fokus från den centrala idén. Morris (2006) tar ett exempel på detta från 1600-talet och Sankt Paulskatedralen i London. Christopher Wren som fick uppdraget att rita katedralen började med att bygga en modell för att kungen och hovet till fullo skulle förstå vad det var Wren ville bygga. Tyvärr öppnade det diskussionen för kungen och hans hov som utan utbildning i arkitektur kunde driva igenom ändringar i designen i sin roll som beställare. Katedralen som byggdes blev en kompromiss medan modellen finns kvar som en påminnelse om Wrens ambition. Det finns dem som anser att katedralen som modell är ett av de främsta byggnadsverken från sin tid - trots att den aldrig blev byggd i full skala. Morris sammanfattar sin utläggning om Sankt Paulskatedralen:

Indeed this is one of the great dangers of the finished model, that it weakens the prerogative of the author in favor of its reception.

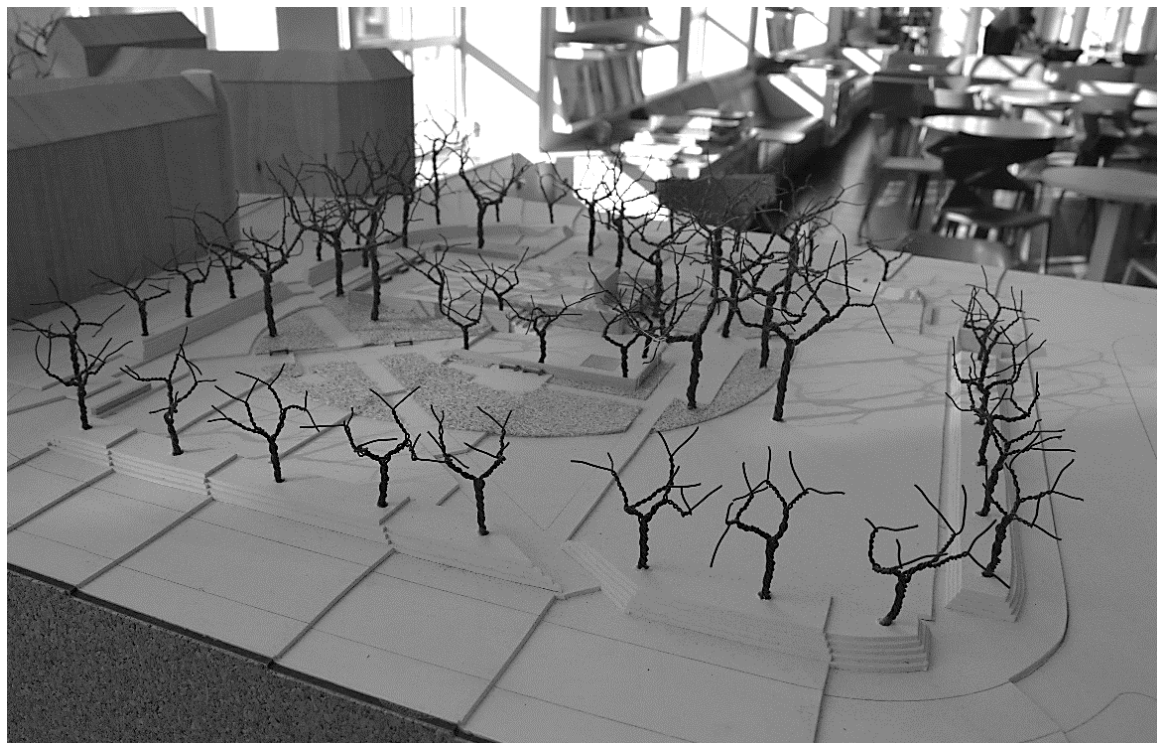
(Morris, 2006, s. 69)



Figur 2. Christopher Wrens originalmodell av Sankt Paulskatedralen. Tillhandahållen och med tillstånd av Simon Carter – Head of Collections vid St. Pauls Cathedral.



En projektionsmodell måste alltså betraktas av arkitekten inte bara som en representation av idén utan också som ett retoriskt verktyg. I en överdetaljerad modell är det svårt att skilja det viktiga från det oviktiga (Morris, 2006). Vid skapandet av en projektionsmodell, den slutgiltiga modellen, uppstår de första stora kompromisserna i ett koncept till förmån för att kommunikation. I är en projektionsmodell mycket mer fulländad som föremål, ett eget konkret objekt som existerar autonomt och inte bara som ett kärl för en abstrakt idé



*Figur 3. Del av projektionsmodell över en stadsdelspark. Modellen ställdes ut av Nyréns Arkitektkontor på Venedig biennalen 2016 och är gjorda i flera olika material. Träden är gjorda i ståltråd vilket ger varje träd mycket karaktär. Foto: Malte Grahm*

Underkategorin retrospektiva modeller kan i vissa fall vara väldigt lik hobbymodellen men om dessa handlar inte den här uppsatsen egentligen inte om, anledningen förklarar jag lite längre fram i uppsatsen. En retrospektiv modell i det här sammanhanget syftar på en modell med ett syfte att lära modellbyggaren något om det redan existerande landskapet eller byggnadsverket. Det sker en kunskapsöverföring till studenten menar Morris (2006) när hen avbildar ett redan existerande mästerverk. Den retrospektiva modellen är också viktig som del i många modeller, den kan ge kontext till den nya designen genom att avbilda landskapet som antingen ska omformas i sig självt eller som ska omgärda ett framtida byggnadsverk. Vid modellerandet av det befintliga landskapet skapas en förståelse för dess staka drag en aspekt som tas upp redan av Alberti under renässansen (Smith, 2004; Morris, 2006).

I och med att en representationsmodell är riktad till en betraktare och är till för kommunikation snarare än som del i en designprocess är det lättare att utvärdera hur väl den utför sin uppgift och det blir intressant att diskutera till exempel ett materials förmåga att förmedla känslan av vad det representerar.

## Hobbymodeller

Den här kategorin, hobbymodeller, väljer jag att ta upp främst för att göra en distinktion om vad som inte diskuteras i uppsatsen. Hobbymodeller skiljer sig från ovanstående modeller genom att det är vad Peter Dacke kallar "en passiv återgivning" av värden. Hobbymodeller kan vara i form av dioraman där skaparen försöker att så fotorealistiskt som möjligt återge en miljö och abstraktion sker därför endast av nödvändighet. Målet med fotorealism kan variera men gemensamt för det jag kallar hobbymodeller är att de inte är skapade som design- eller representationsmetod av en arkitekt. Detta gör att de inte innehåller genomarbetade abstraktioner utan istället förenklar de saker som är svåra att överföra från full till mindre skala med de verktyg som finns till hands.

## Vad är en arkitektmodell?

Vad som menas med modell kan variera men generellt är de modeller som diskuteras i den här uppsatsen tredimensionella skalmodeller av landskap och byggnadsverk som redan finns eller modeller som används i en designprocess för ett landskap eller byggnadsverk av en arkitekt, det vill säga arkitektmodeller. Det är i första hand landskapet och modeller av detta som är studieobjektet i uppsatsen även om distinktionen är svår att göra då många, framför allt kontemporära, modeller av hus placeras i en kontext – i ett landskap. Landskapsmodeller har sällan varit mål för akademiska studier av modeller då byggnadsarkitekturen länge varit det dominerande fältet inom arkitektur. Modeller kan också diskuteras som en variant av andra tvådimensionella design- och representationsmetoder inom arkitekturen men som jag ska visa skiljer de sig åt på flera sätt.

## Historiska modeller

I arkeologiska fynd från det antika Egypten är omsorgsfullt målade miniatyrer av allt från bostäder till viktiga samhällsfunktioner som bondgårdar, kvarnar och slaktare inte ovanliga (Smith, 2004; Morris, 2006). Dessa hade inte samma syfte som dagens arkitektmodeller utan innehöll istället en djup religiös innebörd. Den egyptiska kulturen kretsade mycket kring ett liv efter döden och de små modellerna troddes förse den döde med allt vad den kunde behöva i livet efter detta. Det var inte bara själva bondgården som var avbildad utan även människorna och djuren som levde och arbetade på gården. Trots dödsfixeringen i kulturen vittnar modellerna om en positiv syn på livet eftersom egyptierna modellerade sitt nästa liv efter det nuvarande, det måste helt enkelt varit ett ganska bra liv för att de skulle vilja göra det igen (Smith, 2004).

Trots det antikas Grekland, och då främst stadsstaten Aten, centrala roll inom arkitekturen finns det inget som talar för att modellen var ett verktyg som användes av dåtidens arkitekter. Däremot inom Romersk arkitektur förekommer exempel. Smith (2004) återger arkitekten och ingenjören Vitruvius beskrivning av modellens roll i det romerska riket. I korthet återger Vitruvius hur Callius övertygar befolkningen på Rhodos att han ska ta över jobbet som stadsarkitekt med en modell av en kran som kan lyfta belägringstorn och på så sätt skydda staden. Problemet är att kranen inte går att skala upp när fienden bygger ett större och tyngre torn, hållfasthet följer inte skala på det sättet. Utifrån Vitruvius skrift drar Smith slutsatsen att romarna förstod den pedagogiska potentialen i en skalmodell med vilken det gick att förklara hur en framtida komplex maskin i full skala skulle fungera för en

utbildad befolkning. Det visar också att romarna hade kunskap om centrala principer inom hållfasthetslära och ingenjörskonst som att bärigheten av ett materials begränsningar varierar beroende på skalan.

Under renässansen började arkitektmodellen utvecklas till det den är idag (Morris, 2006). Modellen användes som kommunikationsmedel för att visa hur en vis typ av valv skulle byggas och Michelangelo lämnade modeller som en typ av ritningar åt hantverkarna i både Biblioteca Medicea Laurenziana och Sixtinska kapellet (Smith, 2004). Viktigare är att det är under renässansen som arkitektmodellen verkligen börjar fungera som det designverktyg vi känner den idag. Michelangelo använde sig sällan av tvådimensionella skisser till sina skulpturer, varken som ritningar eller under sin designprocess, istället använde han sig maquetter. En maquette är en skissmodell i liten skala för en skulptur som görs i exempelvis lera. Michelangelo såg betraktaren som i rörelse och en tvådimensionell skiss ger därför inte en tillräckligt bra bild (Smith, 2004). Både Smith (2004) och Morris (2006) redogör utförligt för fjortonhundredtals arkitekten Albertis resonemang om arkitektmodellen. Alberti beskriver modellen som central för förståelsen i diskussioner mellan yrkespersonen – arkitekten, och lekmannen – beställaren. Genom att göra en modell mycket detaljerad menar Alberti att fokus flyttas från det centrala i modellen, idén, till ovidkommande detaljer. Modellen bör vara enkel, kanske till och med inte helt exakt, för att verkligen kommunicera den centrala idén och han går så långt som att säga att en detaljerad och vackert målad modell snarare handlar om arkitektens ego än om byggnaden i sig. Alberti är också den som förmodligen först beskriver modellen inte bara som representationsmetod och kommunikationsmedel utan också som designmetod med samma funktion som maquetten hade för skulptörer som Michelangelo. Genom att skapa mindre detaljerade modeller går det att leka med modellen och idén bakom och testa nya saker och låta modellen bli det bärande verktyget i designprocessen. Genom att studera sina modeller både själv och ihop med andra går det att verkligen förstå alla aspekter av den framtida byggnaden menar Alberti (Smith, 2004; Morris, 2006).

Albertis renässansresonemang var dock inte det slutgiltiga etablerandet av modellens ställning inom arkitekturen. Under neoklassicismen och Beaux-Arts eran hade modellen låg ställning och kunde möjligen användas som problemlösningsmetod. Av somliga ansågs modeller till och med som ett fusk. Det dröjde till 1919 när Walter Gropius tog över konstskolan i dåvarande Weimarrepubliken i centrala Tyskland och grundade Bauhausskolan och rörelsen innan modellen fick en högre ställning inom arkitektur igen. Trots att skolan inte fick en specifik arkitekt-del förrän flytten till Dresden 1927 var modeller en central del i utbildningen från början och tilläts ofta flyta i gränslandet mellan arkitektur och konst. Under 1900-talet och fram till idag har modellens ställning inom arkitektur sakta men säkert stärkts (Morris, 2006).

### Kartan och modellen

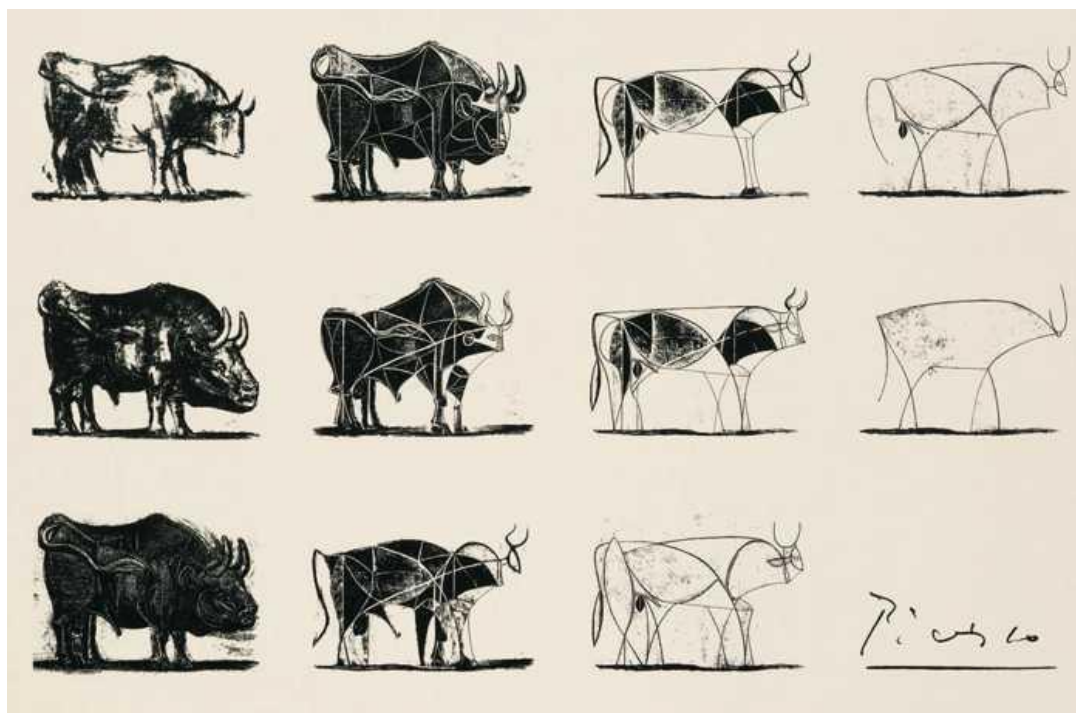
I kortnovellen *On exactitude in science* från 1946 berättar Jorge Louis Borges om ett imperium vars kartografer blir så besatta av den perfekta kartan att de glömmar bort vad en karta är tillför. Istället för att värdera information och göra generaliseringar så gör kartograferna en karta lika stor som hela imperiet. Nästkommande generationer har en nyktrare syn på kartor och ser att en karta lika stor som det den föreställer är helt värdelöst.

...In that Empire, the Art of Cartography attained such Perfection that the map of a single Province occupied the entirety of a City, and the map of the Empire, the entirety of a Province. In time, those Unconscionable Maps no longer satisfied, and the Cartographers Guilds struck a Map of the Empire whose size was that of the Empire, and which coincided point for point with it. The following Generations, who were not so fond of the Study of Cartography as their Forebears had been, saw that that vast Map was Useless, and not without some Pitilessness was it, that they delivered it up to the Inclemencies of Sun and Winters. In the Deserts of the West, still today, there are Tattered Ruins of that Map, inhabited by Animals and Beggars; in all the Land there is no other Relic of the Disciplines of Geography.

— Suarez Miranda, *Viajes devarones prudentes*, Libro IV, Cap. XLV, Lerida, 1658

(Borges, 1946)

Hela poängen med en karta, och en modell, är att göra förenklingar och generaliseringar. För att en karta ska vara användbar måste den gå att ha med sig annars fyller den ingen större funktion och även om det är en stationär, mycket stor och detaljerad karta så ryms inte allting ändå. Om det inte fattas aktiva beslut kring vilken information som ska vara med på kartan kan något som är viktigt försvinna medan något oviktigt få vara kvar. Modellen är precis som kartan i det här. Något måste plockas bort, modellen eller kartan måste vara produkten av abstraktion. Att skala bort en dimension, som från modell till karta, är en abstraktion. En stor sådan men i slutändan en abstraktion precis som att plocka bort färg eller generalisera träs former till cirklar.



Figur 4. Pablo Picassos Bull från 1945. Verket visar hur Picasso med flera teckningar under december 1945 abstraherar en tjur från en deskriptiv avbildning till tjurens formmässiga essäns. Hämtad 2020-10-16 från [https://www.artfactory.com/art\\_appreciation/animals\\_in\\_art/pablo\\_picasso.htm](https://www.artfactory.com/art_appreciation/animals_in_art/pablo_picasso.htm)

Abstraktion kan förstås som processen att skapa ett abstrakt objekt. Ett abstrakt objekt kan skiljas från ett konkret objekt på flera sätt och har länge varit en viktig diskussion inom filosofin. Två i sammanhanget mycket relevanta metoder är *"The way of negation"* och *"The way of abstraction"* (Rosen, 2017). Ett abstrakt objekt kan med *"The way of negation"* definieras som något som är både icke-fysiskt och icke-mentalt. Det abstrakta objektet finns alltså inte i den fysiska världen men det är inte heller nödvändigt att vi tänker på det för att det ska existera. Ett exempel är siffror, tre träbitar är konkreta objekt men *tre* är abstrakt. *"The way of abstraction"* handlar om att abstrahera information. Om flera föremål av en färg, låt säga gul, betraktas kan föremålen andra egenskaper sorteras bort och de blir då bara en samling gula objekt och deras huvudsakliga egenskap är *"gulhet"*. Genom att tillskriva olika arter av träd just egenskapen *"träd"* och vidare att många träd tillsammans får egenskapen *"skog"* skapas en förenkling av värden och det är även så ett abstrakt objekt uppstår. Ett objekt är abstrakt om det är resultatet av en abstraktion (Rosen, 2017). En modell blir på så sett ett objekt som rör sig i gränslandet mellan konkret och abstrakt, modellen som står på bordet framför oss är såklart konkret men den representerar något som är abstrakt. Det är också här en skiljelinje i generella termer kan börja dras mellan kartan och modellen. Det finns dock både gränsöverskridande kartor och modeller.

Kartan är ofta ett byråkratiskt eller tekniskt hjälpmedel i första hand. När det råder oenighet om var tomtgränsen går mellan två fastigheter kommer det inte ut en person från kommunen och tittar på den faktiska marken och bedömer var tomtgränsen går utan det hänvisas till en karta och en utmätning görs utifrån den. Den fysiska världen rättas alltså in efter kartan snarare än tvärt om. I ett fall med två villaägare, båda i skydd av staten, används kartan som ett sätt att uppnå en gemensamt erkänd sanning, vilket är möjligt eftersom den som ritat kartan inte har något intresse i konflikten. Om staten, eller företaget, som ritat kartan har intressen blir det dock en känsligare fråga. Historiskt har kartor tillhört den härskande klassen och det har gett dem en ännu större makt i och med att de ritat och äger den till synes objektiva kartan (Corner, 1999). Modellen däremot används inte på samma sätt utan är istället ett design- och kommunikationsverktyg. Ett exempel på en karta som i den här aspekten mer liknar modellen är de skisser i plan som nästan alltid är en del designprocessen för en landskapsarkitekt. Albena Yaneva, som själv är arkitekt, följde designarbetet med Whitney Museum of American Art hos Ram Koolhaas och Office for Metropolitan Architecture. A. Yaneva beskriver hur arbetet museet böljade fram och tillbaka. När utsidan tagit form som modell och interiören fått ett ungefärligt utseende påbörjas en process där arkitekterna växlar mellan stora och små skalor. Upptäcker de att ett rum på insidan kommer till korta på grund av den övergripande designen arbetas den om och så fortsätter arbetet från insida till utsida, från liten abstrakt skala till stor detaljerad. Resultatet som modell blir varken en av de största eller minsta modellerna utan en i skala 1:50, mittemellan storlek, som kommunicerar den abstrakta idén men ändå kontextualiserar modellen tillräckligt mycket (Yaneva, 2005).

## Varför modell?

In the case of miniatures, in contrast to what happens when we try to understand an object or living creature of real dimensions, knowledge of the whole precedes knowledge of the parts. And even if this is an illusion, the point of the procedure is to create or sustain the illusion, which gratifies the intelligence and gives rise to a sense of pleasure which can already be called aesthetic on these grounds alone.

(Lévi-Strauss, 1966, p. 24)

Lévi Strauss beskriver hur en förminskning av något vänder på hur vi förstår det. Normalt skapas förståelse genom att delar betraktas och sedan sätts ihop till en helhet. När något skalas ner så att det får plats på ett bord, eller kanske till och med i vår hand, blir processen helt omvänd. Lévi-Strauss (1966) menar att detta sätt att förstå något i sig är tillfredställande. Mårten Ubbe modellbyggare på Nyréns Arkitekter vittnar om, precis som Alberti under renässansen, att en modell kan vara oerhört viktig för kommunikationen mellan arkitekten och beställaren just i och med tillfredställelsen och den lekfulla glädje som en modell har förmågan att generera. Ubbe beskriver hur det uppstår en genuin glädje hos beställaren när han plockar fram en modell som de kan hålla i handen och vrida och vända på och för första gången ser sitt projekt som något som, om än i miniatyr, faktiskt existerar. Ett samtal som nyss gick trögt och var frustrerat kan vända till ett konstruktivt och lustfyllt samtal mellan arkitekten, eller beställaren, och modellbyggaren. Den intellektuella tillfredställelsen som Lévi-Strauss beskriver är inte det ända källan till varför modeller är ett starkt kommunikationsmedel. I experiment från 1973 visar G. Johansson hur vår förmåga att tolka rörelse inte är en fråga om inläring utan en automatisk förståelse för omvärlden vi har med oss från födseln. Han för senare resonemanget vidare och visar hur det mänskliga ögat inte främst bör jämföras med en kamera, som har en slutare, utan med en dator som tolkar intryck. En dator är beroende av data och något i rörelse ger mer data vilket gör intrycket mer lättolkat, helt motsatt till en kamera med en slutare där rörelse istället ger en suddig bild. En modell är förvisso statisk men det är något som går att vrida och vända på och vi kan i en stor modell eller med hjälp av ett modellskop "vandra" genom modellen.

Albert C. Smith beskriver modellen som en tankemaskin "[...] which helps extend an architect's intellectual might in an attempt to understand, define, and measure various issues" (Smith, 2004, s. XXI). Han skriver själv i sin bok att han använder sig av en bred tolkning av begreppet maskin. Vanligen menas med maskin något som genom att förstärka eller ersätta mänsklig kraft utför ett meningsfullt arbete men Smith använder begreppet något annorlunda, i hans användning är en maskin en enhet eller system inom vilket olika delar "oavsiktligt producerar meningsfull aktivitet och/eller funktion" (Smith, 2004, p. 64). Han skiljer arkitektmodellen från verktyg som arkitekten använder så som skalstock och passare eftersom vad de mäter och används till redan är väl definierade. Arkitektmodellen däremot hjälper till att förstå något osynligt och är del i att förstå den värld inom vilken en kultur existerar. Som Smith använder begreppet maskin föregår maskinen verktyget och är del i att definiera det som verktyget sedan används till. En sådan maskin, skriver Smith, är arkitektmodellen.

Morris (2006) vill lyfta fram skapandet av modeller som den fjärde delen i produktionen av arkitektur som annars består i bild, text och själva byggnaderna. Morris och

Smith är, utan att referera till varandra, väldigt samstämmiga i att modellen inte endast kan förstås som en mindre kopia av en byggnad och en liten del i en större process utan också som vad Morris (2006) kallar "truly an object in the word", ett objekt värt att studera och ta hänsyn till i sin egen rätt. Som exempel kan vi använda Sankt Paulskatedralen där Wrens modell idag av många är ansedd som viktigare arkitektur än den faktiska katedralen.

Filosofen Gaston Bachelard menar att han känner sig mer hemma i en miniatyrvärld än i den verkliga världen då det är en värld han har makt över (Morris, 2006) och den makten över modellen eggjar också fantasin och att leka med modellen precis som jag lekte med lego och floder i sand som barn.

### Den allvarsamma leken

I inledningen beskriver jag hur jag själv gärna lekte med modeller som barn och hur många av våra vanligaste leksaker är miniatyrer av vardagliga ting. Morris (2006) menar att den attraktionskraft som modeller ofta har på människor, oavsett om de är arkitekter eller inte, som är en av de stora fördelarna med modellen som representationsmetod beror på att människor redan har en relation till modeller sen barnsben. Alberti skrev redan under renässansen att det är genom att leka med modellen som vi kan upptänka om det är en illusion, det vill säga om modellen ger en falsk bild av verkligheten (Smith, 2004). Morris (2006) beskriver arkitektmodellen som "en seriös leksak", genom att ta leken med arkitektmodellen på allvar kan vi lära oss något och det är den leken som är drivande i hur skissmodeller av sig självt kan driva en kreativ process framåt. Skalförändringen kan användas på flera olika sätt, i barns fall är såklart en del att de har ett annat förhållande till storleken på saker. Det är rimligt att en leksaksspis är mindre än en verklig spis eftersom ett barn är mindre än en vuxen men det finns fler anledningar som gäller även vuxna. Den makt som Bachelard upplever är resultatet av en förminskning av världen utan att han själv krymper vilket får till resultat att han blir en jätte, likt Gulliver i lilleputtarnas land ur Jonathan Swifts bok om Gullivers resor. Jättearkitekten kan flytta byggnader och dra om floder med enkla handrörelser och är därför inte begränsad i sin kreativitet av det överväldigande arbete som hade krävts för att genomföra liknande saker i verkligheten. Ett annat sätt att använda en modell är att med fantasins och modellens hjälpa krympa sig själv och på så sätt placera sig i och uppleva en miljö som ännu inte existerar. Genom den allvarsamma leken, att i ena stunden vara en jätte som möblerar om världen och i den andra vara en invånare i samma värld, kan arkitektmodellen användas för att förstå och testa helt nya aspekter av ett projekt (Morris, 2006).

Förmågan att växla mellan perspektiven kräver både erfarenhet och fantasi men det finns också andra verktyg för att överbrygga storleksskillnaden. Ett sådant är modellskop. Det är ett litet verktyg som kan liknas vid ett litet omvänt periskop och bakochframvänd kikare i ett. Med hjälp av modellskopet kan en person kika ner i modellen genom flera linser som får modellen att framstå som i full skala. Trots användningen av ett modellskop kan insikten om det verkliga storleksförhållandet mellan betraktaren och modellen vilket ger upphov till det *Gulliverska gapet* (Porter, 1997). Under sjuttioalet genomförde två forskare vid Glasgow Universitet, J. M. Anderson och H. E. Odling, experiment för att överbygga det Gulliverska gapet. De monterade en kamera på modellskopet för att på så sätt ge arkitekten en trovärdigare bild av sin modell som den faktiska byggnaden men det resulterade också i en återgång till skissens två dimensioner istället för modellens tre (Porter, 1997). Istället förefaller erfarenhet och fantasi vara de centrala verktygen för att växla mellan skalor men

det är inte bara mellan en modell och full skala som en arkitekt behöver kunna växla utan också mellan modeller i olika skalor (Yaneva, 2005). Växlandet mellan en liten abstrakt skala och en större detaljerad är helt centralt för arkitektens arbete med sin skapelse och i kommunikationen arkitekter emellan. Det är en cirkulär process som pågår i designandet med modell där den mindre abstrakta modellen visar relationer mellan delar i det som designas och den konceptuella idén medan i en större skala kan detaljer och mer konkreta idéer testas. Det finns en viss rörelse från en mindre till en större skala men det är inte helt rät utan vandrar fram och tillbaka genom processen och slutmodellen är ofta varken den största eller minsta modellen som skapas för att komma fram till en design (Yaneva, 2005). Genom ett modellskop som inte monterats på en kamera för att ta så realistiska bilder som möjligt av ett framtida projekt utan istället sätts mot ögat på en arkitekt kan denna simulera en vandring genom modeller och undersöka storleksförhållande och volymer mot varandra i sin modell. Det kan ge insikter och göra att saker testas i en större skala, är de lyckade kan de sedan föras tillbaka in i den mindre modellen och promenaden kan göras om. Att behålla möjligheten att röra sig i och runt en modell är central för styrkan i en modell då våra ögon är gjorda för att se saker i rörelse snarare än en stillbild (Porter, 1997).

## Representation av landskapet

Landskapet till skillnad från en byggnad och modell är inte helt och hållet en artefakt, de innehåller artefakter och är påverkat av människor men det finns en grundstruktur som inte är skapad av människor. Ett landskap kan förstås genom att identifiera mönster skapade av geologiska, klimatiska, biologiska och kulturella processer (Woodward, 1997). Människan står endast för de kulturella processerna och för att skapa ett harmoniserande landskap måste även mönster skapade av de andra processerna tas hänsyn till (Brady, 2009). De guider till att bygga modeller handlar, precis som litteraturen, om byggnader och inte landskap. En byggnad måste förhålla sig till och interagera med sin omgivning men ett landskapsarkitekturprojekt är ännu mer involverat med de geologiska, klimatiska och biologiska mönstren som finns i omgivningen. Ett harmoniskt landskap är ett landskap där mönster skapade av alla de fyra processerna harmoniserar, inte ett landskap helt utan de kulturella (Brady, 2006). Det är därför inte så att god landskapsarkitektur handlar om att gömma mänsklig påverkan utan att ta hänsyn till omgivningen som samspele med den. På samma sätt måste modellbyggaren också hitta ett harmoniserande förhållande mellan material och modell, och material och landskapet det representerar. I den kommande delen av uppsatsen har jag undersökt hur olika aspekter av modellbyggandet påverkar den färdiga modellen och tar då framför allt hänsyn till landskapet. Jag har tidigare nämnt vikten av abstraktioner när det gäller modeller men hur bör dessa abstraktioner göras och vilka material är bra att använda? Först och främst är syftet med modellen avgörande, en modell som en ensam arkitekt bygger för sin egen skull kan göras i precis vad som helst som hjälper arkitekten i sin designprocess medan det av en projektnsmodell krävs någon form av objektivitet. Idag är det också vanligt att flera arkitekter hjälps åt att utforma ett projekt och då krävs lite mer objektivitet även av en skissmodell. Jag kommer här att diskutera olika typer av element i landskapet, så som vatten och topografi, och hur de kan abstraheras på olika sätt och vilka material som kan användas för att återge dem i modellen.



## Materialval

Vilket material en modell byggs i är mycket viktigt för hur den upplevs. Ett material kan till exempel i vissa fall erbjuda en korn- eller fiberstruktur som bidrar till känslan av en textur eller ett mönster i full skala. En fiberstruktur i ett material kan likna mönstret av plankor i ett trädäck och ett hopskrynklat papper som sedan slätas ut igen är inte helt olikt en skrovlig berghäll. Risken finns också att materialet inte alls passar med modellen och gör det svårt för en betraktare att ta till sig den. När jag samtalade med Peter Dacke om modeller tar han upp vikten av att ett material känns trovärdigt. För att ett material ska fungera i en modell måste vi acceptera materialet som en trovärdig metafor för det material som det representerar i full skala. Dacke menar att materialet i modellen och materialet i anläggningen måste dela något mer grundläggande än färg eller form. Klassiska modellmaterial som papper, trä och gips är ofta bra val ur den aspekten då det är naturmaterial som antingen används både till modeller och i fullskaleprojekt eller delar egenskaper med material i det färdiga projektet. De flesta modeller byggs fortfarande i dessa klassiska material men det blir vanligare med andra material som olika typer av plast som kan ha mycket spännande egenskaper.

Akrylplast, plexiglas, är ett material med utseendet av glas men med egenskaper som gör det mycket mer lättarbetat vilket gör att det ofta används i modeller idag. Akrylplasten har länge använts som substitut för glas i modeller men i och med byggnadsmodet de senaste 20 åren med fasader helt i glas ser vi också modeller som mer eller mindre görs helt i akrylplast. Plast finns i en nästan oändlig mängd skepnader och det finns därför en plast för nästan alla tillfällen men som modellmaterial för ett landskap är det sällan optimalt. För att återknyta till materials delade, grundläggande egenskaper delar plast väldigt lite med till exempel jord eller sten. I Sverige är det traditionella materialet för att bygga hus trä, alltså känns det för de flesta svenskar naturligt att byggnader görs i trä. Det ger trä en större trovärdighet som modellmaterial än plast. När jag frågar Peter Dacke om det är denna kulturella betingning som ger material trovärdighet medger han att det kan vara en del men understryker materialens fysiska egenskaper är viktigare. Han tar gips som exempel, ett naturligt förekommande mineral som när det blandas med vatten bränner och blir hårt. Därför har gips använts som byggmaterial sedan de första mänskliga civilisationerna och fortsätter att användas än idag, i till exempel världens mest använda cement - Portland cement. Att bygga en modell i gips är alltså i allra högsta grad trovärdigt, det är samma grund som civilisationen vilar på. Gips har dessutom en förmåga att kunna fånga andra materials struktur och yta på



*Figur 5. Niklas Carlsson, Hedvig Jansson och jag undersökte under vårt andra år på utbildningen till landskapsarkitekter möjligheterna att gestalta mjukt och hårt med gips. Här i form av en val i ett bostadsområde.*

ett mycket vackert sätt och används därför mycket till avgjutningar. Som modellmaterial delar det många egenskaper med andra material, inte enbart cement, och genomgår flera stadier innan det härdat helt vilket gör att det går att forma och skapa helt olika ytor och strukturer av samma material. När gipset är nyblandat är det flytande och går att ge en organisk, flytande karaktär med mjuka rundningar som gjorda föra att imitera vatten. Samtidigt går det lika bra att hålla gipset i en kantig form och skapa en kub med skarpa kanter. Gipset är poröst och det påverkas av vatten vilket är en egenskap Peter Dacke lyfte fram när jag pratade med honom om det. Det är alltså inte bara så att gips är bra på att tränga in i ett annat materials yta och fånga dess karaktär utan det är också i sig poröst. Dacke lyfter hur detta gör gips till ett material som på ett trovärdigt sätt kan gestalta jord som också är poröst och ändrar både färg och egenskaper i kontakt med vatten. Gips kanske inte rinner bort som jord gör i ett skyfall men det lämnas inte heller oberört som plast. Porerna i gipset ger vattnet något att stanna kvar i och låter dem interagera med varandra.

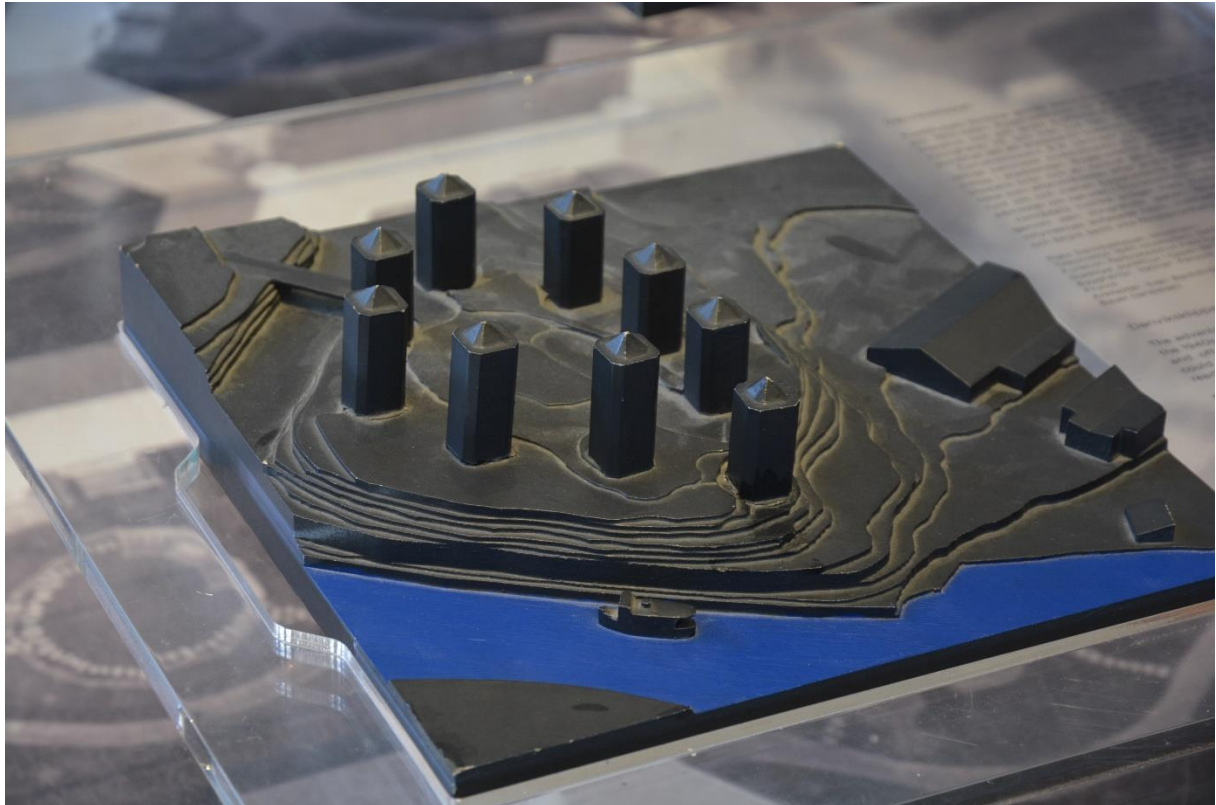
Att helt enkelt använda samma material i modellen som i det verkliga projektet kan verka som en bra genväg till trovärdighet och är en metod som ofta används i hobbymodeller. Exempel kan vara detaljer i sand eller modeller med natursten. Det kan fungera men är långt ifrån problemfritt eftersom skalförskjutningen inte bara gäller objekt utan även materialens struktur. Om vi föreställer oss en trappa i granit i full skala så är mineralkornen i graniten väldigt små och ger på allt annat än mycket nära håll ett enhetligt uttryck. I samma trappa förminskad tvåhundra gånger och gjord i samma granit blir mineralkornen stora som huvuden och förhåller sig på så vis helt annorlunda till andra objekt i modellen. Framför allt om modellen är befolkad. Byggnadsarkitekten Eric Reinholdt menar dock att det kan vara bra att använda samma material i modellen som i full skala för att förstå hur de påverkar varandra (30X40 Design Workshop, 2019). Modellbyggaren Mårten Ubbe tycker att en mellanväg ofta kan vara en väg runt problemet. Genom att bygga modellen i andra material än den färdiga byggnaden som ger rätt känsla men komplettera med materialprover blir modellen trovärdig men det är också lätt att få en känsla för hur materialen samspelar.



Figur 6. Modell över flyghangar i samma material, plåt, som den verkliga hangaren. Foto: Malte Grahm

En annan viktig aspekt som Mårten Ubbe tar upp när det gäller materialval är hur väl det stämmer in med var i designprocessen arkitekten eller arkitekterna befinner sig. Trä känns till exempel mer färdigt än frigolit och kan i och med det hämma ett projekt tidigt i designprocessen. Träklossarna kan ge en känsla av att inte vilja bli flyttade utan deras placering upplevdes som slutgiltig. Därför kan en modell i frigolit som upplevdes mer temporärt och är ett så lätt material att det får byggnaderna att kännas lite överkliga gynna processen och stärka arkitektens känsla av total makt i modellen. Klossarna slutar kännas som byggnader och blir något som går att kasta omkring utan att begränsa fantasin.

## Färg



Figur 7. Modell över stadsdel i svart med blått vatten. Foto: Malte Grahm

Ibland vill en beställare gärna använda samma färg i modellen som ett objekt ska ha i verkligheten, något som ofta vållar problem berättar Mårten Ubbe. Färger ser helt olika ut beroende på ljuset färgerna runt om kring. Falu rödfärg är en röd färg som på en villas träpanel har mycket bruna toner och sällan ger ett särskilt skrikigt intryck, framför allt inte lite väderbitet och omgivet av grönska. I en modell blir intrycket något annat och mycket av de bruna tonerna försvinner när den röda kontrasterar mot modellens övriga vita eller mycket ljusa toner. Falurött upplev då som en nästan signalröd färg. Färg bör därför användas sparsamt och det viktiga är känslan. Precis som vi inte utifrån ett färgprov kan veta om en färg är helt rätt i ett rum utan måste provmåla på alla fall en del av en vägg kan inte en färg sömlöst flyttas mellan modell och full skala och bör i första hand inte användas i estetiskt syfte utan som accentfärg för att lägga fokus på en viss detalj om det behövs.

Av de modeller jag har studerat har den absoluta merparten en begränsad färgskala som hänger ihop med materialvalet. Ibland används ett fåtal färger så som blått för vatten, grönt för växtlighet eller så har en hel modell målats i svart för en liknande neutral effekt som de vanliga helvita modellerna i papper eller frigolit. De modeller som har en mer varierad färgskala drar nästan alltid mot en lite barnligare eller hobbymodells känsla vilket sällan gynnar modellens idébärande förmåga.



*Figur 8. Modell med naturtrogen färgåtergivning. Istället för att framstå som mer seriös eller verklighetstrogen ger modellen istället ett lätt barnligt intryck och det är svårt att avläsa vad som är viktigt. Foto: Malte Grahm*

## Topografi

Det vanligaste sättet att visa höjdskillnader i ett landskap är genom tredimensionella höjdkurvor. Landskapets form skärs ut i flera skivor av ett material som läggs ovanpå varandra som där igenom gestaltar landskapets form. Med tunnare skivor blir landskapet mer flytande och organiskt och med tjockare grovhugget men går också fortare att göra i och med att färre skivor behöver skäras till. Höjdkurvorna har många fördelar som representation av höjder i landskapet. Mårten Ubbe menar på att arkitekter har en



*Figur 9. Modell med höjdkurvor av ett hus i en sluttning. Foto: Malte Grahm*

förförståelse för höjdkurvor eftersom de är vana att läsa tvådimensionella höjdkurvor och med hjälp av att förhålla kurvorna till andra objekt i modellen är det ofta ganska enkelt att avgöra vilken höjdskillnad det är mellan varje kurva även utan skalangivelse. Med förkunskapen om att en våning på ett hus oftast är cirka tre meter hög och en bil knappt en och en halv meter blir det lätt att anta att höjdskillnaden mellan två kurvor i modellen är, till exempel, en meter. Cirkeln kan sedan slutas genom att höjdkurvorna används för att bedöma höjden på okända objekt som träd och buskar eller en kulle. Vet man vilken höjd en kurva representerar går det snabbt att uppskatta höjder och är det många kurvor kan man räkna dem för en mer exakt uppfattning om höjden. Med detta sagt är höjdkurvor ett väldigt tekniskt sätt att återge höjd, även med små steg i höjd mellan varje kurva så får den typen av landskap i modellen ett speciellt utseende. I modeller över stora landskap och i liten skala har de tekniska aspekterna mindre viktiga och höjdkurvorna riskerar att representera väldigt stora höjdskillnader.

I ett fåtal modeller jag studerat används ett mer organiskt sett att återge landskapets topografi. Mer böljande former är då vanliga vilket är representativt för det landskap som liknar det Skånes böljande åkrar men i ett mer kuperat och bergigare landskap måste nog de skarpa kanterna som höjdkurvor ger bedömas kunna ge ett lika naturtroget intryck. Det är inte heller helt ovanligt att topografin inte tas hänsyn till över huvud taget, ibland för att landskapet är väldigt platt men ibland av mer oförklarliga skäl, kanske för att förenkla modellbyggande.



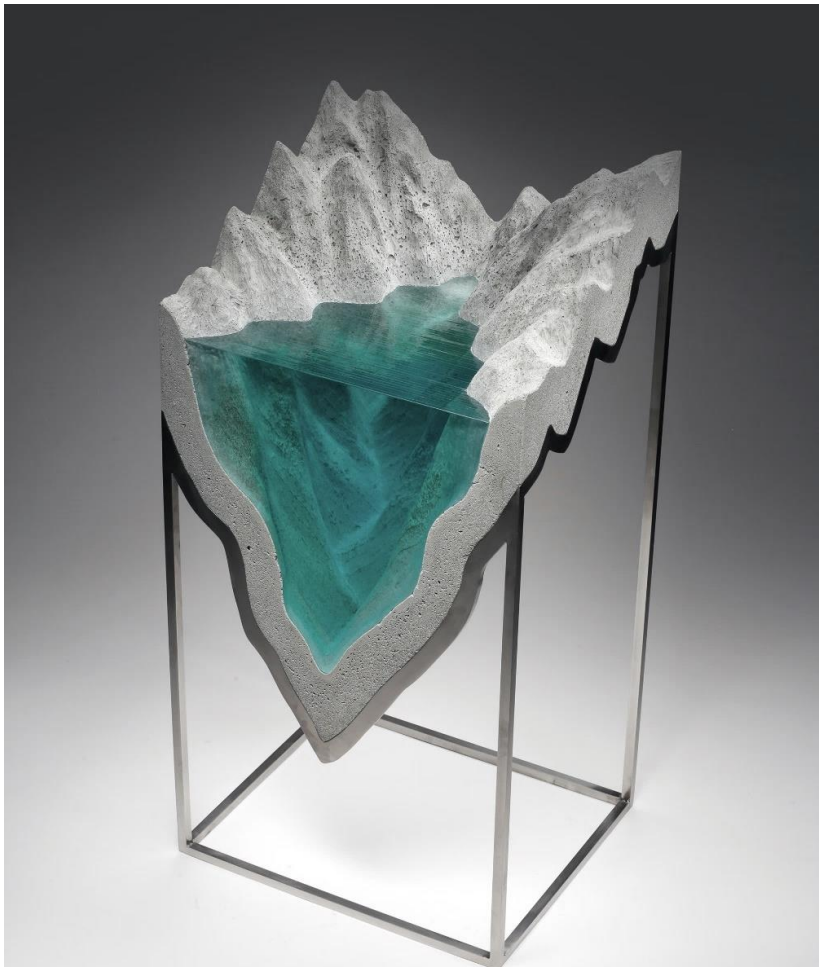
Figur 10. Modell utan höjdkurvor av ett hus i sluttning. Foto: Malte Grahm

## Vatten

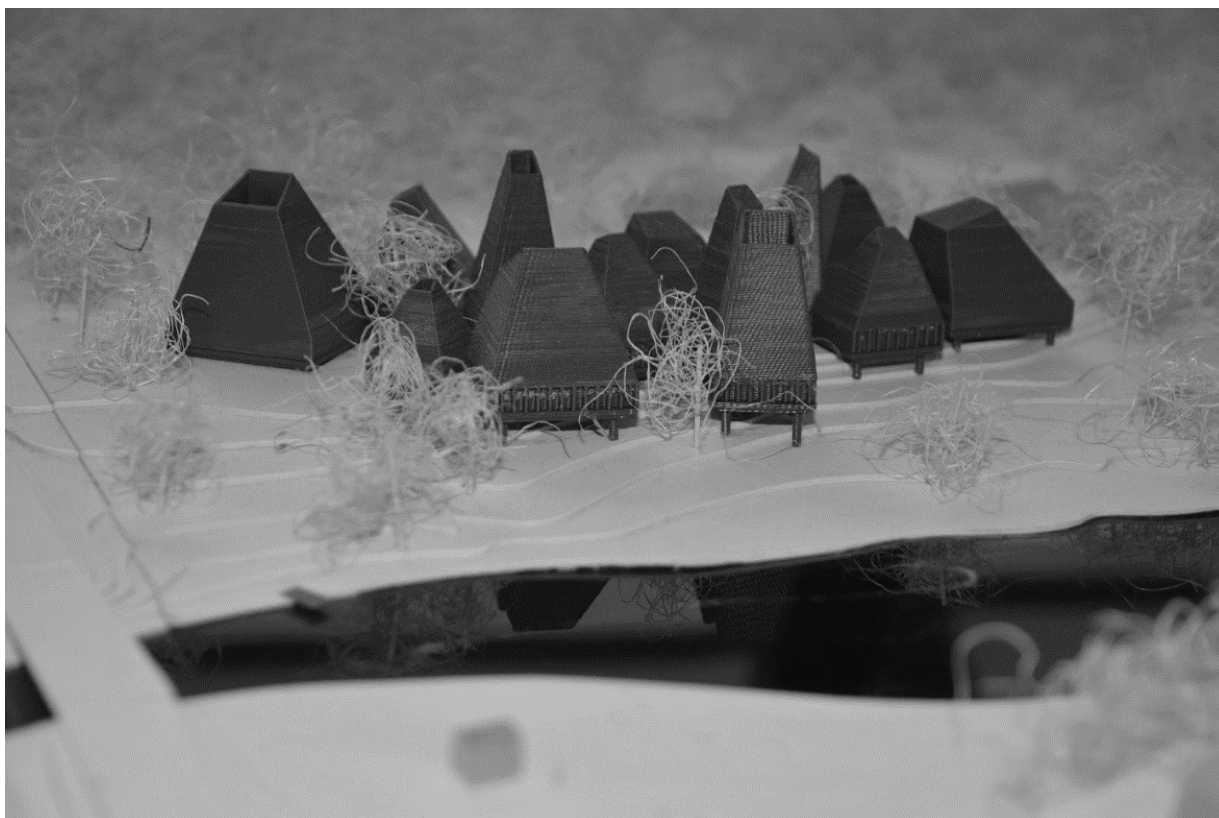
Vatten är ofta representerat av en slät plikttroget blå yta, exempel i figur 7 och 8, trots att vatten sällan varken är slätt eller blått. En del vatten skuttar guldbrunnt fram i en liten å, annat står stilla och tyst i en svart skogstjärn medan annat slippar berghällar runda med gråblå vågor på västkusten. Vatten har flera unika egenskaper som gör det svårt att återge i modellform och har utöver det ett stort symboliskt värde eftersom det är essentiellt för livet på jorden.

Vatten är besitter väldigt speciella kemiska egenskaper. Sammansättningen av ämnet som består av två väteatomer och en syreatom, där av  $H_2O$ , gör vattenmolekylen till en så kallad dipol. Det ger vattenmolekylen en positivt och en negativt laddad sida vilket i sin tur ger upphov till att vattenmolekyler ordnar sig i en vattenyta och till skillnad från nästan alla andra ämnen inte har störst massa i fast form (Chang, 1998). Att vatten är som tyngst vid fyra grader Celsius och alltså inte fryser till is på havsbotten är helt avgörande för hur vår värld ser ut. Om is haft större massa än vatten skulle den inte bara sjunkit utan allt vatten djupare än ett par hundra meter hade komprimerats till is och havet hade istället för att bilda djuphav bestått av ett gigantiskt isblock på botten med ett tunt skikt av flytande vatten ovanpå. Vatten är också ett fantastiskt lösningsmedel (Chang, 1998) och beroende på vad som finns löst i vatten skiftar det färg och transparens. På samma sätt som vatten mer eller mindre transparent är det också ett medium i vilket det delvis går att vistas. Människan kan simma i, eller ta en båt ovan på, men hon hör inte helt och hållet hemma i vatten vilket gör att modellbyggaren måste ta ställning till hur tillgängligt vattnet i modellen måste vara.

Ben Young har på ett intressant sätt fångat just vattnet optiska kvalitéer i sin konst baserad på två enkla material, glas och betong. Genom att ställa glasskivor bredvid varandra och sedan gjuta betong runt dem skapar Young fascinerande små landskap som ofta liknar norska fjordar. Youngs metod är kanske inte tillämpbar på alla modeller med tanke på material och tidsinvesteringen men i ett sammanhang där vattnet är en central del tycker jag det är en metod som bör övervägas.



Figur 11. *Submerged Folds* av Ben Young. Hämtad 2020-10-15 med tillstånd av Ben Young från: <https://brokenliquid.com/submerged-folds>



Figur 12. Modell över projektet Polttopiste av Nyréns Arkitekter. Modellen fångar på ett mycket skickligt sätt känslan av skog oh en tyst skogså. Byggnaderna, som är 3D-prinatde, ät placerade i ett stort landskap som ger projektet en tydlig kontext. Foto: Malte Graham

Ett annat bra exempel på en modell som fångat själen i vattnet som den föreställer är modell som jag tagit upp tidigare Polttopiste. I modellen är vattnet en svart, blank yta som passar perfekt som den svarta skogsån Rotna på gränsen mellan Norge och Värmland. Modellens vatten ger precis det John Baurerska intrycket som övriga visualiseringar av projektet ger. Båda exempel, Young och Nyréns Arkitekter, skiljer sig från den klassiska och naiva användningen av en blå yta slät yta som representation för vatten. Peter Dackes resonemang om trovärdigheten i ett material som beroende av likande egenskaper är kanske inte lika lättillämpat på vatten som på fasta material men att så som Ben Young visar måste det inte vara det flytande vattnets rörelse som imiteras. I flera modeller används istället för den blå ytan en yta i spegelglas eller ett ljusreflekterande material, båda dessa ger dock en mycket metallisk ton till vattnet än de metoder jag givit som exempel.

### Vegetation

Ofta är vegetation något som får lite plats i modeller, generellt är träd representerade men sällan mycket mer. Träden är också ofta starkt abstraherade till en stam med en volym ovanpå men det är inte ovanligt att trädet endast representeras av stammen. Annan vegetation som buskar eller gräs och perenner saknas ofta helt vilket går att förstå om de gröna ytorna i verkligheten är klippta gräsmattor men det är ett ideal som landskapsarkitekter går längre och längre ifrån. Att representera den grönska som landskapsarkitektkontoret SLA skapar med en slät grön yta och tandpetare med gröna flörtkulor på vore tillexempel helt missvisande då den maximalistiska blandningen och

tätheten av växter är det centrala i arkitektkontorets urbana naturmiljöer. De gröna väggarna är också unika i landskapet på det sätt att de kan variera i genomsläpplighet och hårdhet. En strikt klippt bokhäck är svårpasserad och kommer på sommarhalvåret inte släppa igenom mycket mer ljus än en mur gör men på vintern däremot, när löven är fällda, kan både ljud och ljus sila mellan grenarna. Om alla gröna ytor i en modell ges samma värde blir det svårt att avgöra



*Figur 13. Sankt Kjelds Plats i Köpenhamn ritat av SLA är ett bra exempel på deras maximalistiska inställning till växlighet. Att använda sig av konventionella modellbyggarmetoder hade inte alls gett samma intryck som platsen har i verkligheten. Bilden är tagen 2019, samma år som projektet färdigställdes. Foto: Malte Graham*

vad som är vad, till exempel blir det ingen skillnad på gräsmatta och planteringsyta.

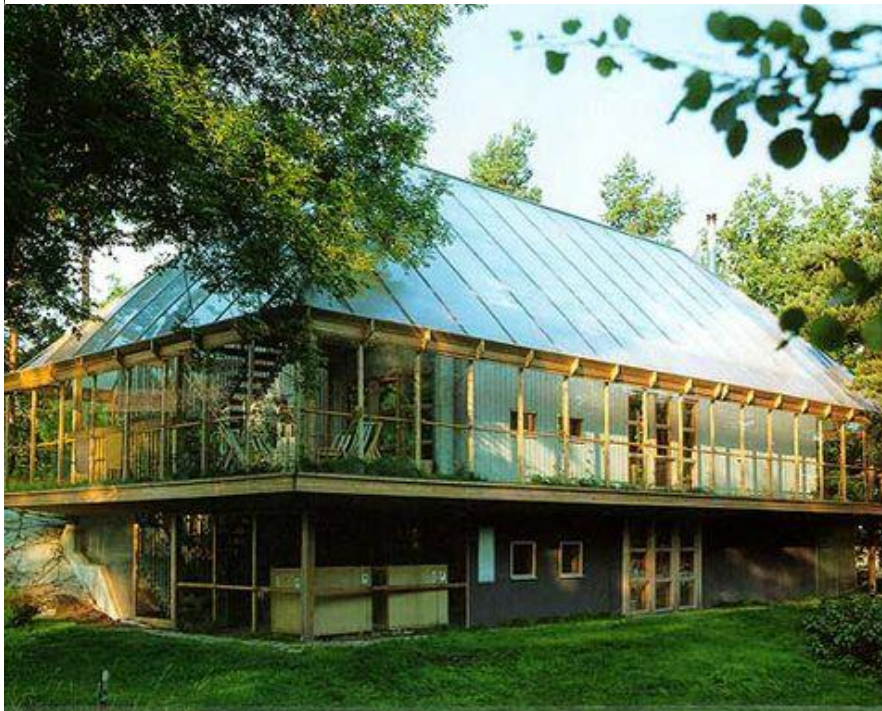
Vid studerandet av en modell blir det tydligt att de hårdgjorda ytorna ofta får mer omsorg och gjorts tydliga för att skapa en struktur i tillexempel en park. Frågan som bör ställas då är om det inte snarare är de gröna ytorna som borde framhävas, varieras och vara strukturbärande modellen. Växligheten är oftast den centrala delen i en park och de hårdgjorda gångarna endast ett medel för att ta sig runt i parken. Svårigheterna med att fånga karaktären hos växter i modellen blir tydliga i Bengt Warnes modell av sitt hus Naturhuset, figur 14 och 15. I modellen har mycket omsorg lagt på att gestalta träd och buskar art specifikt men trots det kan inte modellen mäta sig med den lummiga grönskan från verkligheten. Warnes modell lider främst av att abstraktionen inte har gjorts aktivt utan mer som i en hobbymodell av nödvändighet. I avsnittet om färg konstaterade jag att det sällan gynnar en modell att addera färg och av den anledningen tror jag att landskapsmodeller hade gynnats av att modellbyggaren strävade efter att återge andra egenskaper är färgen grönt när det kommer till växlighet. Det kan också ge fel bild av en plats och leda till att designen blir gjord för endast den varma delen av året när solen skiner och träden har blad vilket kommer sänka kvalitén på alla de platser som ska användas året runt. Att undvika färgen grönt och istället återge andra egenskaper hade med all säkerhet gynnat landskapsdesign med hjälp av modeller. Warnes modell måste ändå ses som ett steg bort från konventioner inom landskapsgestaltning i modeller och dessutom skapad under tidigt sjuttital då modernism var på högsta modet och Warnes metoder hade definitivt gått att bygga vidare på för en bättre landskapsgestaltning i modeller.

Alla växter är inte lika. Träd går tillexempel att återge på en mängd olika sätt, i figur 3 är träden gestaltade med tvinnad ståltråd medan de i figur 12 är gjorda en liten tandpetare med en krona av sisalgarn som tvinnats upp. Mårten Ubbe diskuterade både dessa metoder när jag träffade honom. Han beskrev det som att metoden som använts på modellen i figur 12 är den metod han oftast använder eftersom den på ett bra sätt fångar hur flera träd



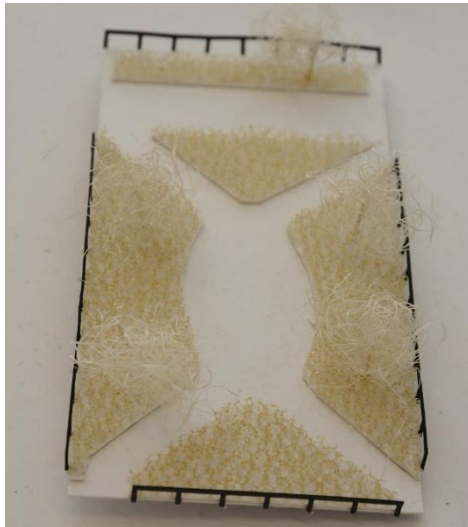


Figur 14. Modell av Naturhuset gjord av arkitekten själv Bengt Warne. Foto: Malte Gramh med tillstånd av Malin Warne



Figur 15. Foto av Naturhuset. Hämtad 2019-04-10 från: <http://bengtwarne.malwa.nu/index.html> med tillstånd av Malin Warne.

bildar en enhet – en skog. Han tycker även att ståltrådsträden i figur 3 är en bra metod men då för att fånga solitärträd med mycket karaktär. Träd är oftast representerade i en modell, markvegetation och buskar däremot är mer sällan representerade. Gräs har ofta en lite ruggad yta till skillnad från de släta material som använts till hårdgjorda ytor, precis som i plan används ofta en pliktrogen grön färg för att markera grönska. I figur 3 och 16 har en mer tredimensionell metod använts istället för färg, det ger volym, karaktär och arkitektonisk kvalitet till även marktäckande växtlighet.



Figur 16. Nyréns Arkitekter har i den här modellen återgett planteringsytorna mer tredimensionellt och försökt ge dem mer karaktär.  
Foto: Malte Grahm

### Förändring och tid

Landskapet befinner sig i flera olika processer av förändring konstant och samtidigt (Woodward, 1997). En del är långsamma men ständigt på väg mot ett nytt tillstånd. Andra processer är snabba och oåterkalleliga, som de projekt som arkitektmodeller ofta föreställer, ett motorvägsbygge eller en ny stadsdel. Ytterligare några processer är cykliska och repetitiva så som årstidsförändringar, skiftet mellan natt och dag samt vädrets växlingar. Att fånga tid och förändring i något statiskt är givetvis mycket svårt och problematiskt och man kan fråga sig om det är nödvändigt? Att skapa en projektningsmodell som på ett trovärdigt sätt återger landskapet alla timmar på dygnet och alla dagar på året förefaller att närma sig Borges karta – ska förändringen också ske i realtid i så fall för att vara trovärdig? Det viktiga är kanske inte att representera tid och förändring i den slutgiltiga projektningsmodellen men att undersöka det i skissmodell är kanske vara mer intressant. Tidsaspekten inom landskapsarkitektur beskrevs tidigt i min utbildning som något av det svåraste att förstå. Därför borde det vara något som vi utvecklar metoder för att förstå, kanske skulle modeller



Figur 17. Projektion av Palmyras förändring på en yta av sand. Glyptoteket i Köpenhamn. Foto: Malte Grahm

kunna användas. Jag har inte hittat något riktigt bra exempel på hur tid och förändring

återges i modeller men på Glyptoteket hade man under en utställning om den antika staden Palmyra i Syrien projicerat en film där man i plan visade hur staden hade förändrats på en yta av sand. Sanden användes inte där på något sätt som en modell utan var där för att ge en känsla för staden som ligger halvt begravd i öknen men det väckte min fantasi om att kombinera olika media för att undersöka landskap och framför allt svårfångade aspekter som tid och förändring.

### Landskapet som modell

I början av åttiotalet började man på SLU i Alnarp att utveckla det projekt som skulle bli Landskapslaboratoriet. Det första delarna som anlades ligger längst tågspårets östra sida, i norr Klaus Vollbrechts park som gjordes som ett försök att bryta vindarna från havet och i söder Tor Nitzelius park som provade exotiska artbestånds tålighet i Sverige. Båda dessa delar anlades med ett naturvetenskapligt intresse men också som design och landskapsarkitektoniska experiment. Klaus Vollbrechts park utvecklades till att inte bara handla om vindstopp utan undersöker idag hur vild natur och trädgård kan samspela. Tor Nitzelius park är anlagd på ett sådant sätt att besökare går från världsdelen till världsdelen i artbestånden och planteringarna rör sig också i gränslandet mellan naturliga och designade vilket skapar en intressant och skiftande miljö. 1993 började arbetet med Västerskog som utgör den största delen av dagens Landskapslaboratorium. Västerskog har en yta på 13 hektar och består till största delen av skogsbestånd med inhemska arter i olika kombinationer men också två hektar blomsteräng och en kilometer bäck med tre dammar längst stäckningen (Diedrich & Szanto, 2016). Laboratoriet har som mål att testa komplexa miljöer som blandar estetik och design med andra värden som biodiversitet och skogproduktion i en urban eller peri-urban kontext i full skala och över tid (Gustavsson, 2016). Genom att ha ett långsiktigt tidsperspektiv på det urbana skogslandskapet ville Roland Gustavsson, ansvarig för skapandet av landskapslaboratoriet, också undersöka hur estetiska kvaliteter kunde uppnås i ett ungt skogslandskap. Idén föddes ur det ökande kravet på färdiga utemiljöer i nybyggnadsprojekt som stärks av att de bilder som arkitektkontor producerar för att sälja sin idé alltid visar fullvuxna träd och mogna naturbestånd. Gustavsson ville därför undersöka möjligheterna att skapa värden i yngre miljöer som kunde utvecklas över tid. I och det blev designen av laboratoriet något som förändrades och utvecklades över tid för att testa nya idéer eller bevara värden i en skiftande miljö (Gustavsson, 2016). Gustavsson säger om laboratoriet;

A landscape laboratory offers a link to the landscape both as a physical and an intellectual-emotional entity; it provides an opportunity to holistically consider patterns of spatial elements, vegetation types, characters and values on regional, local and, micro scale. [...] A landscape laboratory offers the opportunity to experiment in a way that uses all of the senses, to generate 'embodied' knowledge.

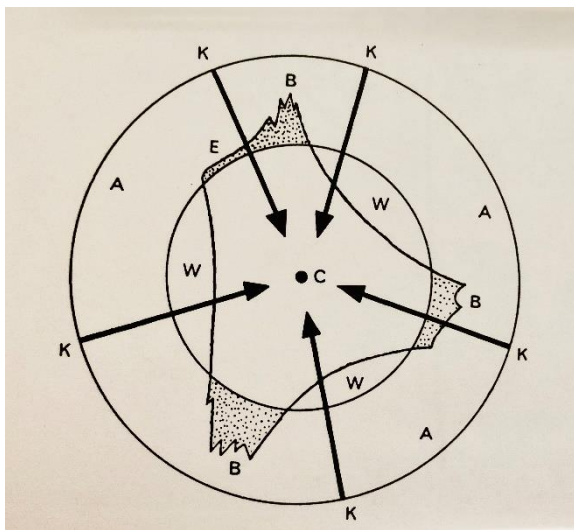
(Gustavsson, 2016, s. 85)

Laboratoriet är, precis som arkitektmodellen, ett sätt att skapa en förståelse för komplexa fenomen som samspelar i ett ännu mer komplext system. Genom att prova och studera helheten kan en instinktiv kunskap skapas.

Landskapslaboratoriet kan förstås som en modell, världens största skissmodell. Det är inte möjligt att för varje projekt inom landskapsarkitekturen göra ett landskapslaboratorium men att däremot testa idéer och skapa referenslandskap och studera dem över tid är helt central för landskapet. Ett landskap är i ständig rörelse, i förändring, och därför måste landskapsarkitekten få en möjlighet att delta i den förändringen. Det är genom att verka i den förändringen som ett rikt och kvalitativt landskap kan skapas och Landskapslaboratoriet i Alnarp ger en unik möjlighet till det.

### Konstnärliga metoder

Som skissmodell tror jag också det finns viktig utveckling av landskapsmodellen. Peter Dacke pratar om landskapet som något format av en stor kraft. Samma sak ser vi i konstnären och konstteoretikern Paul Klees tankar om hur jorden formas av samspelet mellan berggrund, vatten och atmosfär under gravitationens tryck.



Figur 18. Paul Klees bild av jorden. A – atmosfären, B – berg, C – jordens centrum, E – platt land över havsnivån, K – gravitationen och W – vatten. Spiller, J. (1973). Paul Klee Notebooks Volyme 2: The nature of nature. London UK: Lund Humphries Publishers Limited.

Charles Simonds har i sitt konstnärskap undersökt landskapet, kroppen och boningen. Med hjälp av sin egen kropp, lera och sand suddar Simonds ut gränserna mellan dem. John Beardsley säger om Simonds konst;

There is a deceptively simple analogy at work in the many clay sculptures made by Charles Simonds; that the body, the earth, and architecture are all different forms of dwellings. We inhabit them all; they are all crucial to our wellbeing; and in various ways the outward expression of our inward selves.

(Beardsley, 1994, s. 20)

I sitt verk *Dwellings* har Simonds gjort små boningar och landskap åt "småfolket" i urbana miljöer över hela världen. I konsten skapas en kontrast mellan Simonds små landskap som underkastar sig sin omgivning som i sin tur befinner sig i en urban kontext som totalt dominerar över landskapet och endast ger plats åt de kulturella strukturerna (Beardsley, 1981). Utomhusverken är temporära och är därför enkla och små och är en form av skissmodell för de verk som Simonds sedan skapar inomhus (Beardsley, 1981). Simonds uttrycker i sin konst en genuin värme och kärlek för det påhittade "småfolket" till vilka han bygger boningar och genom det uttrycker han också en värme till människorna och visar ett alternativt sätt att förhålla sig till staden, landskapet och den egna kroppen. I sina verk visar Simonds att både kroppen och landskapet verkar under den kraft som Paul Klee beskriver (se figur 18) och leran är ett perfekt medium för att undersöka och gestalta det.



Figur 19. En av Charles Simonds *Dwellings* på Passage Julien La Croix i Paris, 1975. Hämtad 2020-08-20 från: <http://www.charles-simonds.com/dwellings70s.html> med tillstånd av Charles Simonds



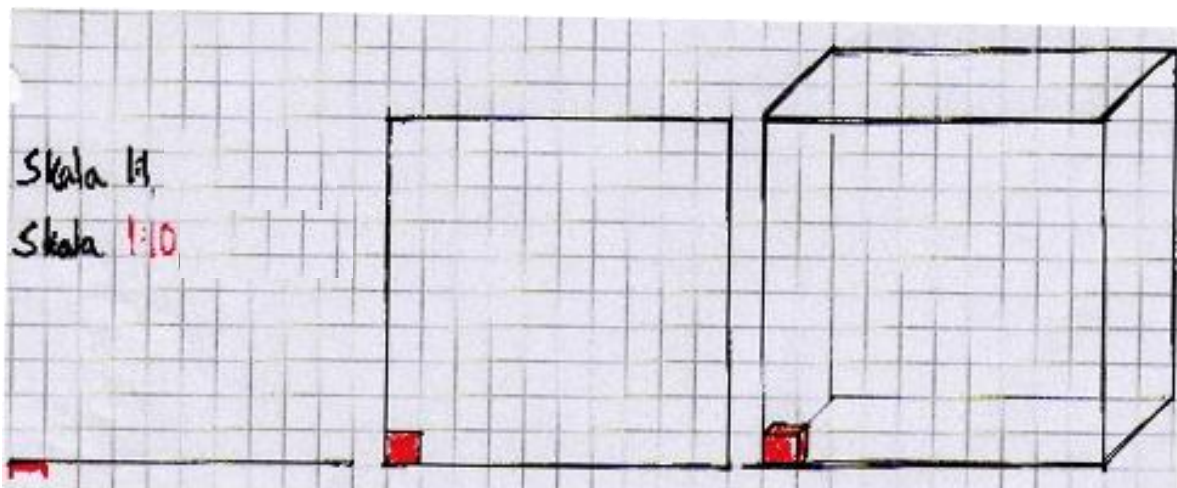
Figur 20. En av Charles Simonds *Dwellings* med new York skyline i bakgrunden, 1975. Hämtad 2020-08-20 från: <http://www.charles-simonds.com/dwellings70s.html> med tillstånd av Charles Simonds

Rachel Whiteread skapade i sin installation *EMBARKMENT* på Tate i London ett landskap av tusentals avgjuta kartonger, både använda och oanvända, i plast. Verket påminner om en lagerlokal och inspirerades av Steven Spielbergs film *Jakten på den försvunna skatten* (Tate, 2020) men har en stark mänsklig närvaro. Kartongerna är uppställda både i ordnade och stökiga strukturer som formar landskapet. Syftet med verket är inte att besökarna ska flytta kartongerna men det eggjar fantasin och skapar en vilja att skapa sitt eget landskap av de lego-liknande kartongavgjutningarna.

Både Simonds och Whitereads verk påminner om hur landskapet är en kroppslig upplevelse och jag tror därför att det är viktigt att undersöka och skapa landskapet med kroppen. Tillåta sig att låta tanken följa handen ibland när vi testar oss fram istället för att hela tiden göra totalt genomtänkta handlingar. Då blir material som leran central som tillåter ett mer slumpmässigt och kroppsligt skapande precis som de lego-lika kartongavjutningarna i hela sin existens uppmanar till lek.

### Utmaningar med modeller

Att bygga modell har många fördelar som redan redogjorts för men det finns också utmaningar vid skapandet av en modell. Att förminska något betyder att arbeta i skala vilket inte alltid är helt enkelt och för varje dimension som läggs till, från streck till plan till modell, blir det lite svårare. Det har en rent geometrisk förklaring och beror på att en volym skalar mot ett plan med en faktor 10 och mot en sträcka med faktor 1000. Det vill säga att en linje som är fem centimeter lång i skala 1:10 blir 0,5 cm långt men en kub som består av fem centimeter långa linjer och har volymen  $125 \text{ cm}^3$  har i skala 1:10 bara en volym på  $0,125 \text{ cm}^3$ . Resultatet blir att ju mindre skala en modell byggs i ju mer krymper volymen i förhållande till sträckan (Arnheim, 1977).



Figur 21. Illustration av skalförhållande i en, två och tre dimensioner.

Att arbeta i skala är alltid lite riskfyllt eftersom det finns en risk att arkitekten skapar mönster och strukturer som bara kan ses om hela projektet betraktas samtidigt. Jag och många med mig gör under början av utbildningen till landskapsarkitekt misstaget att rita intrikata mönster på våra planritningar bara för att en kritiker sedan måste påpekar att ingen kommer uppfatta att gången de går på faktiskt skriver ett ord utan bara tycka att den är onödigt krokig. Samma risk finns vid byggandet av modeller med den adderade risken att arkitekten glömmer att en betraktare nästan alltid står med fötterna på marken och därför inte ser saker på en höjd eller bakom ett buskage. Det finns också en risk att objekt inte upplevs som sammanhängande utan istället som fristående autonoma objekt (Arnheim, 1977). En miniatyr byggd i papper förhåller sig också helt olika till gravitationen och sin omgivning i jämförelse med den färdiga konstruktionen (Arnheim, 1977). Vi kan jämföra Globen i Stockholm med en boll på ett bord. Där bollen ligger försiktigt på bordsytan ganska opåverkad av gravitationen men Globen har en väldigt tyngd och nästan sjunker ner i marken.

En annan risk vid byggandet av en modell är att modellen blir ett så autonomt och färdigt projekt att motivationen att bygga det försvinner. Om modeller som byggs för att vinna tävlingar skriver Morris (2006)

Final and competition models must on some level tease the client or critic, putting the project nearly over the top of representation, making the client or critic think partly that the project is already there but for their tacit approval. While at the same time, these models must also hold back from complete autonomy, or else, why should they require building?

(Morris, 2006, p. 72)

Dessutom tar det ofta lång tid att bygga modeller och de är därför i förhållande till planritningar dyra. De är också svårare att revidera varför projektns modeller, ofta ämnade att vinna en arkitekttävling, är det allra sista som gör i en process för att säkerställa att de inte behöver ändras. Det gör i sin tur att de ofta riskerar att falla offer för kompromisser på grund av tidsbrist (Morris, 2006).

Av de modeller jag studerat är alltid en eller flera byggnader fokuspunkten. Då de flesta projekt som berör arkitekter, både landskaps- och byggnads-, sker i en urban kontext där byggnader är en stor och tongivande del i den fysiska miljön är det inte konstigt. Det framstår dock som att landskapet oftast finns till för att kontextualisera byggnaderna, exempelvis Polttopiste-modellen (Figur 10), eller i de fall det inte är en byggnad som står i centrum används för att undersöka vad som händer mellan byggnader. Undersökandet av hur byggnader förhåller sig till varandra och vilka rum som uppstår mellan dem fungerar väldigt bra i modell men det är sällan andra aspekter av landskapet undersöks. Mark Morris (2006) skriver om de retrospektiva modeller som byggs för att undersöka platsen för ett projekt:

With many site models a hole is left in the fragment if the miniaturised cityscape or landscape awaiting the proposal. This disturbing gap prompts the strategy for the proposed building's design. The site model is a conceptual vehicle not in its form but in its absence. This blind spot of the site model is profound, it doesn't really exist on site, it often assumes demolition of existing structures, so in this way the gap is completely outside the function of documentation. Yet, without this hole, conceptually, the project cannot proceed.

(Morris, 2006, s. 91)

Morris väldigt modernistiska synsätt kommer fram väldigt tydligt i citatet men det visar också varför landskapsarkitekter kan ha svårare att använda sig av modeller i den traditionen. Att hitta ett harmoniskt förhållande mellan de geologiska, klimatiska, biologiska och kulturella mönstren som utgör landskapet är inte helt lätt med det tillvägagångssätt som Morris förespråkar. Det antyder också att det som finns tidigare på platsen inte har något värde eller kan användas utan platsen för ett projekt ska svepas tom, likt en kanvas, för arkitekten att utöva sin stora konst på. Morris modernistiska inställning till arkitektur blir också tydlig då han menar på att modernistisk arkitektur lämpar sig bättre för modeller.

This is also an indoctrination into Modernism, the assumption being that architects must come to love Modernism, an architecture that they can model readily. Any student today would be discouraged from emulating historic styles not the least because these are fussy to model. Modernism's palette of form is particularly allied to modeling.

(Morris, 2006, s. 91)

Morris sätt att vid upprepade tillfällen hylla modernism och modeller i sin bok ger lätt uppfattningen att det finns ett samband mellan modernismens framgång och modellens effektivitet som design och kommunikationsmetod. Jag anser dock att Morris säger emot sig själv när han menar att en modell av en byggnad i äldre stil blir "fussy" eller luddig då både han själv, Smith (2004), Arnheim (1977) och Alberti, vars resonemang Morris själv redogör för, påpekar vikten av abstraktion. Det är de större dragen som ska synas i en modell och inte alla detaljer utmejslade av stenhuggare, snickare och andra hantverkare.

Tidigt i den här uppsatsen påpekar jag bristen på litteratur som berör just arkitektmodeller som representerar landskap. Detta har försvårat arbetet med uppsatsen men öppnar också upp för en viktig diskussion kring om det finns normer eller traditioner inom modellbyggandet som gjort det svårare eller mindre användbart för landskapsarkitekter än andra arkitekter. Om arkitektur delas in i tre grenar, landskaps-, byggnads- och inredningsarkitektur uppstår en skillnad när den först- och sistnämnda ställs mot byggnadsarkitekturen. De handlar om skapandet av en omgivning snarare än ett objekt. Som jag tidigare nämnt berättar Mårten Ubbe att ett samtal med en beställare kan få mycket energi av att kunna lyfta en modell av en byggnad och Lévi-Strauss säger att förstå helheten innan delarna rymmer en tillfredsställelse. Här skiljer sig landskaps- och byggnadsmodeller åt, det verkliga intresset är inte att studera landskapet från alla vinklar utifrån som med en byggnad utan inifrån, ståendes i landskapet. Något som är svårt att uppnå genom att förminska. Under min utbildning till landskapsarkitekt har modeller tillämpats mycket sparsamt och ett verktyg som ett modellskop har jag aldrig sett. Jag tror att modellskopet skulle vara mycket användbart för att kunna röra sig i de miljöer man skapar och flytta runt, det skulle i min uppfattning ge landskapsmodellen som utbildningsverktyg en mycket större bredd.

## Slutord

Att skapa miniatyrer och skalmodeller har en lång historia och har fyllt flera viktiga syften i den mänskliga kulturen. Att teoretisera kring arkitektmodeller närmar sig ofta filosofin då användandet av modeller ofta sker för att mäta någonting omätbart eller hjälpa skapandet genom att förse handen med ett medel som inte alltid kräver aktiv tanke. Därför är också byggandet av modeller en del av arkitekturen som ligger nära konsten. Det går inte att säga vad som är rätt och fel i modellbyggande men det finns starka argument för att förlita sig på klassiska och lättanvända material som papper och trä. Landskapsarkitekturens användning av modeller är begränsad, framför allt som skissmodell. Därför bör landskapsarkitekter med hjälp av konstnärliga metoder undersöka nya metoder för att designa landskap i skalmodeller för att på så sätt använda modeller till sin fulla potential vilket skulle kunna leda till en högre kvalitet inom landskapsarkitekturen. Ett sådant kan vara att använda faktiska landskap som experimentplatser.



## Referenser

30X40 Design Workshop. (2019, Februari 14). *Architecture Model Making Tutorial Part 1* [Video File]. Hämtad 2020-10-19 från <https://www.youtube.com/watch?v=Kfj2-A5rJoQ>

Arnheim, R. (1977). *The dynamics of architectural form*. Berkley, USA: University of California Press

Beardsley, J. (1981). On the Loose with the Little People: A Geography of Simonds's Art. *Charles Simonds*. Chicago, USA: Museum of Contemporary Art, 26-30.

Beardsley, J. (1994). Charles Simonds: Inhabiting Clay. *American Ceramics*, 11 (3), 20-21.

Brady, E. (2006). The Aesthetics of Agricultural Landscapes and the Relationship between Humans and Nature. *Ethics, Place and Environment*, 9 (1), 1-19. DOI: 10.1080/13668790500518024

Chang, R. (1998). *Chemistry* (6). New York, USA: McGraw-Hill.

Corner, J. (1999). The agency of mapping: Speculation, critique and invention. I: D. Cosgrove (Eds.), *Mappings* (s. 213-252). London, UK: Reaction Books.

Diedrich, L. & Szanto, C. (2016) Introduction – Free the woods from anaesthesia. *Scape magazine*, 15, 70-81

Gustavsson, R. (2016). Pioneer – A campus lab. *Scape magazine*, 15, 82 – 93.

Johansson, G. (1973). Visual perception of biological motion and a model for its

analysis. *Perception & Psychophysics*, 14, 201-211.

Johansson, G. (1975). Visual motion perception. *Scientific American*, 232 (6), 76-89.

Lévi-Strauss, C. (1966). *The Savage Mind*. Chicago, USA: The University of Chicago Press.

Morris, M. (2006). *Architecture and the Miniature*. Chichester, UK: Wiley-Academy

Porter, T. (1997). *The Architects Eye* [Elektronisk resurs]. Hämtad från [https://books.google.se/books?hl=sv&lr=&id=XIN9AwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP8&dq=the+architects+eye&ots=c1K7zybO1l&sig=6kJgTI2F8NFctgdKGodQyjfKoGg&redir\\_esc=y#v=onepage&q=the%20architects%20eye&f=false](https://books.google.se/books?hl=sv&lr=&id=XIN9AwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP8&dq=the+architects+eye&ots=c1K7zybO1l&sig=6kJgTI2F8NFctgdKGodQyjfKoGg&redir_esc=y#v=onepage&q=the%20architects%20eye&f=false)

Rosen, G. (2017). Abstract Objects. I *Stanford Encyclopaedia of Philosophy*, Hämtad från <https://plato.stanford.edu/entries/abstract-objects/>

Smith, A. C. (2004). *Architectural model as machine*. Oxford, UK: Architectural Press

Tate. (2020). Rachel Whiteread: EMBARKMENT: About. Hämtad 2020-07-27 från <https://www.tate.org.uk/whats-on/tate-modern/exhibitionseries/unilever-series/unilever-series-rachel-whiteread-embankment-0>

Woodward, J. (1997). Signature-based landscape design. In S. Swaffield (Eds.) *Theory in Landscape Architecture* (s. 213-216). Philadelphia, USA: University of Pennsylvania Press.

Yaneva, A. (2005). Scaling Up and Down:  
Extraction Trials in Architectural Design.  
*Social Studies of Science*, 35 (6), 867-894.  
<https://plato.stanford.edu/entries/abstract-objects/>