



Sveriges lantbruksuniversitet  
Swedish University of Agricultural Sciences

Fakulteten för landskapsarkitektur, trädgårds-  
och växtproduktionsvetenskap

# Mötet mellan parallella världar

En studie i Virtual Reality inom fysisk planering



Arvid Hellström

Självständigt arbete • 15 hp  
Landskapsarkitektprogrammet  
Alnarp 2015

**Titel:** Mötet mellan parallella världar - En studie i Virtual Reality inom fysisk planering

**Title:** The meeting between parallel worlds - A study in Virtual Reality within spatial planing

**Författare:** Arvid Hellström

**Handledare:** Arne Nordius, SLU, Institutionen för landskapsarkitektur, planering och förvaltning

**Examinator:** Anders Westin, SLU, Institutionen för landskapsarkitektur, planering och förvaltning

**Omfattning:** 15 hp

**Nivå och fördjupning:** G2E

**Kurstitel:** Kandidatexamensarbete i Landskapsarkitektur

**Kurskod:** EX0649

**Ämne:** Landskapsarkitektur

**Program:** Landskapsarkitektprogrammet

**Utgivningsort:** Alnarp

**Utgivningsår:** 2015

**Omslagsbild:** Petter Hellström

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

**Nyckelord:** virtual reality, augmented reality, digitalisering, landskapsarkitektur, arkitektur, landscape architecture

## Sammandrag

---

Vad finns det för koppling mellan den digitala världen där vi som arkitekter mer och mer arbetar, och den fysiska värld vi förändrar genom vårt arbete? I den här uppsatsen ges en introduktion till de digitala verktyget *virtual reality*. Målet är att uppmärksamma sambandet mellan de digitala verktygen och det fysiska rummet. Syftet med detta är att när sambandet uppmärksammas kan vi ifrågasätta hur arkitektur redovisas och använda den digitala verktygens potential till aktiv utformning istället för att de blir en passiv följd av vårt arbete som landskapsarkitekter. Genom en litteraturstudie, tre intervjuer och två platsbesök på Virtual Lab vid Lunds tekniska högskola undersöks frågorna: Kan vi se en fysisk representation av det virtuella i den byggda miljön? Hur används virtual reality idag inom arkitektur? Hur skulle tekniken kunna tillämpas i framtiden?

## Abstract

---

What type of links exist between the digital world, where we as architects more and more spend our working hours, and the physical world where our work has its effect? This paper introduces the digital tool of *virtual reality*. The purpose is to highlight how digital tools affect our interaction with the physical world, but also how we can make ourselves more conscious about them as active components of the design process. By way of a literature review, three interviews and two site visits to the Virtual Lab at Lund Institute of Technology, this paper examines three main questions: Can we see a physical representation of the virtual in the built environment? How can we use virtual reality in architecture today? And how can virtual reality technologies be applied in the future?

## Förord

---

Jag har valt att undersöka digitalisering inom arkitektur med fokus på virtual reality och augmented reality, begrepp som jag bara vagt kände till innan jag började skriva. Egentligen var jag inte så intresserad av det tekniska men uppmärksammade snart hur tekniken påverkar så mycket annat. Jag blev också fascinerad över kopplingen mellan romantisk natur, skapandet av världar och de digitala program vi som landskapsarkitekter använder. Detta gjorde att de digitala teknikerna ändå kom att bli utgångspunkten för uppsatsen. Det jag framförallt vill belysa är kopplingen mellan den digitala världen och den fysiska, en koppling jag tror bara kommer att bli större vilket gör att vi därför bör prata mer om den än jag upplever att vi gör idag.

Jag vill rikta ett stort tack till min handledare Arne Nordius för tålmodigt läsande av ibland ganska röriga texter. Jag vill tacka Thommy Eriksson, Joakim Eriksson och Dario Cianciarulo för den tid de avsatt till mig i samband med intervjuerna och till sist vill jag tacka seminariegruppen och mina vänner som ställt upp med mycket åsikter och stöd.

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Arvid Hellström', with a long horizontal flourish extending to the right.

Arvid Hellström

Malmö 2015-05-26

# Innehållsförteckning

---

<b>Inledning</b>	6
Frågeställningar	6
Mål och syfte	6
Material och metod	6
Metodikdiskussion	7
Intervjuernas genomförande och val av personer	7
Avgränsningar	8
Begrepp och förklaringar	8
<b>Bakgrund</b>	11
<b>Virtual Reality</b>	16
Den virtuella manifesteringen i det fysisk landskapet	16
Tidsaspekt och föränderlighet	19
Att komma bort från objektänkandet	20
Att kommunicera en plats virtuellt	22
Upplevelsen av virtual reality	25
Sinnenas representation i VR	26
<b>Diskussion</b>	28
Fortsatt kunskapsutveckling	31
<b>Slutsats</b>	31
Källförteckning	32

## Bildkällor

---

**Figur 1.** Foto: Arvid Hellström, 2015-04-24.

**Figur 2.** Från Wikimedia commons [online], sökord: Lars Spuybroek, tillgänglig via: <http://commons.wikimedia.org/wiki/File:SonoNOX.png>

**Figur 3.** Foto: Arvid Hellström, 2015-06-04.

**Figur 4.** Från: Wikipedia [online], sökord: Beijing National Stadium, tillgänglig via:

[http://en.wikipedia.org/wiki/Olympic\\_Green#/media/File:Stade\\_national\\_Pekin.jpg](http://en.wikipedia.org/wiki/Olympic_Green#/media/File:Stade_national_Pekin.jpg).

**Figur 5.** Från Pixabay [online], sökord: Minecraft, tillgänglig via:

[http://pixabay.com/p-655957/?no\\_redirect](http://pixabay.com/p-655957/?no_redirect)

**Figur 6.** Från: Wikimedia commons [online], sökord: Parc de Buttes, tillgänglig via:

[https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/0/04/Parc\\_des\\_Buttes\\_Chaumont\\_Sep\\_2012.jpg](https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/0/04/Parc_des_Buttes_Chaumont_Sep_2012.jpg)

**Figur 7.** Från Wikimedia commons [online], sökord: Biosphere 2, tillgänglig via:

[http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/1/13/Biosphere\\_2\\_-\\_1998\\_a.jpg](http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/1/13/Biosphere_2_-_1998_a.jpg)

**Figur 8.** Från Flickr [online], sökord: augmented reality, tillgänglig via:

<https://www.flickr.com/photos/wikitide/10184917745/>

# Inledning

---

I en alltmer digitaliserad tid suddas gränsen mellan det fysiska och det digitala mer och mer ut. Idag finns den digitala världen överallt och är på ett naturligt sätt en stor del av våra liv i form av exempelvis internet, datorspel och mobiltelefoni. Under landskapsarkitektutbildningens gång har jag mer och mer uppmärksammat det sätt som vi landskapsarkitekter designar miljöer som på olika vis ofta ska efterlikna naturen. Vi gör det nämligen i stor utsträckning från en dator och jag har funderat på hur det digitala påverkar utformningen av dessa miljöer. Därför tar uppsatsen sin utgångspunkt i tanken om att datorprogram genom sina funktioner formar våra fysiska miljöer. Sedan fokuserar uppsatsen på den digitala tekniken *virtual reality* där en diskussion följer huruvida virtualiteter påverkar hur vi tänker och utformar våra fysiska miljöer. Uppsatsen går även igenom fördelar och nackdelar med verktyget virtual reality och vilka aspekter av arkitektur som skulle kunna visas tydligare med hjälp av det. Uppsatsen slutar sedan i en diskussion och en slutsats.

## Frågeställningar

- Kan vi se en fysisk representation av det virtuella i den byggda miljön?
- Hur används virtual reality inom arkitektur idag?
- Hur skulle tekniken kunna tillämpas i framtiden?

## Mål och syfte

Att bidra till förståelse av att den virtuella tekniken påverkar arkitekturen och belysa vad det får för konsekvenser; positiva som negativa, samt hur det påverkar arkitekter som ett kommunikations- och designverktyg.

## Material och Metod

Uppsatsen är en kvalitativ undersökande studie i och med att jag utgår från mina egna upplevelser och ett fåtal utvalda personer som jag intervjuar. Uppsatsen rör sig mellan filosofi, datavetenskap, landskapsarkitektur, arkitektur, sociologi och idéhistoria. Förutom introduktionen har uppsatsen tre övergripande delar. En bakgrundsdel som ger en kort överblick över ämnet, en huvuddel som går igenom olika delar av virtual reality, och en sista diskussionsdel med tillhörande slutsats. Stommen i min text är studier av litteratur. De böcker



och texter som framförallt ligger till grund för uppsatsen är "The Virtual Dimension", "Creating Second Lives", "Arkitektur – från statiska objekt till diagrammatiska fält?" och "Bygga arkitekturtänkande". Texterna har kompletterats med intervjuer som också inneburit två platsbesök på Virtual Lab i Lund. Det första i samband med min intervju med Joakim Eriksson och det andra när jag var med om ett virtuell miljöpsykologitest som en följd av mitt möte med Joakim Eriksson. Litteraturen har jag hämtat på Orkanenbiblioteket (Malmö högskola) samt Alnarpsbiblioteket dit jag också beställt litteratur från Libris. Förutom konkreta lästips, som jag fått efter min första intervju med Thommy Eriksson, har jag sökt litteraturen via Libris, Google och Google Scholar med hjälp av sökord som virtual reality, augmented reality, cyberspace, virtual reality in architecture et cetera.

## **Metodikdiskussion**

Att använda sig av ett fåtal kvalitativa intervjuer gör att det är svårt att få en större representation av de generella åsikterna kopplade till ämnet. Men de bidrar till att det är lättare att skapa en naturlig ingång och att få några olika perspektiv på frågorna. Då jag inte kände till ämnet speciellt mycket sedan innan har jag anammat en explorativ metod. Jag har nämligen framförallt kommit i kontakt med författare och intervjupersoner som jag fått tips om eller som jag hittat när jag sökt på ämnet. Det är personer som ofta refererats till, återkommit vid många tillfällen och som tycks vara kunniga inom ämnet. Eftersom mitt största fokus inte ligger på hur den aktuella tekniken är applicerbar utan mer på hur fenomenet generellt påverkar oss har det känts relevant att förutom de allra nyaste källor även använda sig av lite äldre. Uppsatsen rör sig mellan många olika ämnen och jag tror att en tydligare och skarpare avgränsning hade hjälpt till att göra arbetet både mer lättförståeligt och gett mig mer tid till ett mer genomtänkt val när det gäller författare.

## **Intervjuernas genomförande och val av personer**

Thommy Eriksson kom jag i kontakt med ganska tidigt och han gav en bakgrundshistoria till de mer abstrakta, populärkulturella delarna av ämnet. Intervjun med honom var den första som gjordes och var relevant för att förstå bakgrund och helhet. Joakim Eriksson samtalande jag med i samband med att jag rent praktiskt fick testa på den teknik de använder sig av vid Virtual Lab i Lund och det konkretiserade många tankar kring vad virtual reality är idag. Dario Cianciarulos intervju kompletterade kunskapen när det gällde augmented reality. Jag gjorde en intervju med varje person och jag spelade in dem alla på min mobiltelefon och transkriberade sedan intervjuerna till datorn. Thommy Eriksson har jag intervjuat via telefon, Joakim

Eriksson och Dario Cianciarulo har jag träffat och intervjuat. Jag har haft ett antal frågor som jag utgått ifrån men jag har anpassat mig efter person och tillåtit att den intervjuade fått formulera sig fritt utanför frågorna för att få en större frihet samt en mer utforskande ingång till ämnet. Intervjun med Joakim var kombinerat med mitt besök på Virtual Lab och i det stycket beskriver jag min egen upplevelse av tekniken samtidigt som jag återger det Joakim sade under vårt samtal.

## **Avgränsning**

Uppsatsen har av hanterbara, praktiska skäl begränsats till virtual reality och den närbesläktade tekniken augmented reality. Jag går inte in på detalj vad man kan åstadkomma med teknikerna utan ser uppsatsen som en inbjudan till att diskutera fenomen och möjligheter som har med tekniken att göra.

## **Begrepp och förklaringar**

Förutom de lite större begrepp som tas upp här kommer vissa förklaras som fotnoter kopplat till texten.

### **Den digitala samt fysiska världen**

Min definition av den digitala världen är att det är en värld vars delar är uppbyggda av datateknik. Digital kommer från latinets *Digitus* som betyder finger och är förknippat med matematik och att räkna (Dictionary.com[online]2015-07-21). Jag definierar det digitala som något man inte kan ta på rent fysiskt, sådant som sker i en dator, på en skärm, på internet, i ett datorspel eller en mobiltelefon. När det gäller information kan det digitala kopieras om och om igen med samma resultat vilket däremot inte gäller för det analoga eller fysiska. Min definition av den fysiska världen är tvärtom just det man kan ta på, ett träd, ett hus, en sten et cetera.

### **Virtual Reality (VR)**

Enligt nationalencyklopedin är en virtuell värld en datorgenererad skenvärld där användaren upplever sig vara och agera.

Det mest påtagliga och grundläggande är det visuella som ofta förmedlas genom bildskärmar framför ögonen, är inbyggda i ett headset(videoglasögon med inbyggda hörlurar) eller hjälm som också kan förmedla ljud till bäraren, *se figur 1*. Det finns andra redskap för att förbättra

upplevelsen av VR så som exempelvis handskar som förmedlar känsel i den virtuella världen (Nationalencyklopedin[online]2015-05-17).



Figur 1: Joakim Eriksson visar ett VR-Headset

VR blir ofta förknippat med en datoriserad värld men frågan är om inte termen sätter namn på en företeelse som funnits tidigare, Björn Hylander menar just detta när han skriver att:

Virtual Reality som fenomen är i grunden gammalt. Människan har i flera hundra år på olika sätt försökt simulera olika verkligheter till exempel med teaterns rekvisita, kulisser, lek med perspektiv etc. Att nu lyfta in det i en dator är i grunden inte heller något nytt. Tekniken kommer från det amerikanska försvaret. Den har oftast använts till simulatorer, där verkligheten varit antingen för dyr eller för farlig att genomföra. Det har med andra ord funnit mycket pengar att satsa, vilket har behövts. Datorernas ökade kapacitet och sjunkande priser gör nu tekniken tillgänglig för nya användningsområden (Hylander, 1995, sid.10).

Idag är det framförallt spelindustrin som driver på utvecklingen av VR, men verktyget finns inom många branscher. Inom till exempel medicinen experimenterar man bland annat med att använda det som ett sätt att operera en patient på en annan plats än där läkaren befinner sig (Hylander, 1995, sid.10).

### Augmented Reality (AR)

Augmented reality (utökad verklighet) eller AR är en blandning mellan VR och den fysiska världen. AR skapar lager av virtuella bilder, eventuellt ljud ovanpå verkligheten. Det kan också

handla om att överlappa verkligheten med text, fiktiva föremål eller byggnader som inte finns men som är planerade att finnas i framtiden. (Nationalencyklopedin[online]2015-05-17).

## Cyberspace

En bakgrund och inspirationskälla till mycket av den virtuella tekniken är kopplat till begreppet *cyberspace* som myntades av Science Fiction-författaren William Gibson.

Thommy Eriksson (doktorand på Chalmers på institutionen för tillämpad IT, avdelningen för interaktionsdesign) skriver följande om science fiction-författaren William Gibson och cyberspace.

... Gibson föreställde sig att vi i framtiden kommer att utföra våra ärenden på nätet — gå till virtuella klassrum, göra bankärenden, leta information — genom att sväva som osaliga andar genom en abstrakt tredimensionell rymd. Istället hoppar vi fram bland platta tvådimensionella webbsidor med text, bild och video. Cyberspace var i slutet av 1980-talet ett inneord och teknikevangelister vävde drömmar om hur vi i en snar framtid skulle kunna komma till denna andra, virtuella värld. Det har visat sig att det virtuella och det fysiska istället vävs samman alltmer... (Eriksson[online], 2014-04-11).

Termen Cyberspace lanserades 1984 i romanen *Neuromancer* av William Gibson. Idag har ordet två betydelser:

- Delvis är det en vision likt den Gibson beskrev. Ett typ av universum av information och kultur, en form av gemensam virtuell värld, upprätthållen av datorer som existerar parallellt med den fysiska världen där människor kan interagera med varandra och med världen och dess innehåll.
- Men det har också kommit att betyda all vår datorstödda information och kulturvärld som från slutet av 1990-talet framförallt associeras med World Wide Web och e-post (Nationalencyklopedin[online]2015-05-06).

## Avatar

En Avatar är i det här sammanhanget det virtuella förkroppsligandet av en person. Ordet är Sanskrit och syftar från början till återfödande av en hinduisk gud. Enligt antropologen Tom Boellstorff betyder det i det virtuella sammanhanget i själva verket motsatsen eftersom man snarare gör något digitalt av en levande person (Boellstorff, 2008, sid. 128)

## Bakgrund

---

I det här kapitlet ges en övergripande bild av fenomenen som berör idén att de digitala och virtuella världarna formar den fysiska. Det ges också en kort bakgrund till olika sammanhang i film och kultur där VR finns och att det nu sammanstrålar med arkitektur via bland annat datorspel.

Thommy Eriksson berättar att den virtuella tekniken sedan nittiotalet generellt handlat om visualisering av olika situationer i undervisningssyfte för att på ett populärvetenskapligt sätt få allmänheten intresserad av vetenskap (Eriksson, Thommy, intervju, 2015-04-21). Han forskar om virtuella världar och har en bakgrund som arkitekt men är nu doktorand på Chalmers i tillämpad informationsteknologi.

[Eriksson]...har studerat hur de skenvärldar som skapas med datorer, så kallade virtualiteter, gestaltas i science fiction. Det kan vara bedrägligt verklighetstroga illusioner som i filmen *The Matrix* (1999), eller abstrakta virtuella landskap som i filmen *Tron* (1982), eller virtuella objekt som hologrammet av *Princess Leia* i den första *Star Wars*-filmen (1977). Sedan har han jämfört dessa påhittade världar med sådant som faktiskt finns, till exempel datorspelet *Minecraft*. (Eriksson[online], 2014-04-15), som förvisso är en påhittad digital värld men där vi faktiskt kan röra oss och interagera.

Eriksson beskriver VR som att det handlar om att stiga in i en fantasivärld eller som inom arkitektur att man beger sig in i en byggnad som inte finns ännu eller som befinner sig någon annanstans. VR handlar helt enkelt om en annan plats i tid och rum. Tekniken är inte fantastisk eller ny, den har funnits länge men det stora som sker nu är att VR fått genomslag som en nöjesmaskin genom produkter som *Oculus Rift*<sup>1</sup>. I och med det har priset sänkts och tekniken blivit vanligare." Eriksson hävdar att idéerna om tekniken kommer ifrån tre håll som interagerar väldigt komplext med varandra, det ena är science fiction. Det andra är forskare och teoretiker som är väldigt visionära. Det tredje är att bygga vidare på befintlig teknik som vi redan har (Eriksson, Thommy, intervju, 2015-04-21).

Inom fysisk planering tycks den digitala världen påverka hur vi utformar våra boendemiljöer. Ett exempel på detta är de flytande hus som länge funnits i den digitala världen *Second Life*<sup>2</sup>. Som ett prototypprojekt som handlade om hur vi skulle kunna hantera vattenhöjningar

---

<sup>1</sup> En form av *headset* utvecklad för att använda sig av virtual reality i datorspel.

<sup>2</sup> En internetbaserad virtuell värld skapad 2003 av det amerikanska företaget Linden Lab.

experimenterade en grupp holländska arkitekter med liknande typer av byggnader (Palca [online] 2008-01-28). Dessa amfibiabyggnader är slående lika de som redan finns i Second Life (Ensslin, 2011, sid. 185). Ett annat exempel på digital påverkan handlar om form. Vi börjar i våra stadsmiljöer se mer av slående symmetriska och till synes utskurna kullar, broar och byggnader som är formgivna med hjälp av just digitala redskap, se figur 2.



Figur 2: Lars Spuybroeks Son-o-House: organiskt formade paviljonger belägna i en stor industripark.

Var någonstans får då det digitala sin effekt, var formar vi framförallt det fysiska landskapet? Enligt Statistiska centralbyrån så bodde vi i Sverige för 200 år sedan till 90 procent på landet och idag bor nästan samma procentuella del av svenskarna — 85 procent — i tätorter. (Statistiska centralbyrån [online], 2015-03-03) Enligt FN:s prognos väntas stadsbefolkningen globalt växa med totalt 2,4 miljarder fram till år 2050. (Statistiska centralbyrån [online], 2013-10-10). Urbansociologen Robert Park skrev redan 1967 att:

[Staden är] människans mest framgångsrika försök att omforma världen hon lever i efter sitt hjärtas önskan. Men om staden är den värld som människan har skapat, så är det också den värld i vilken hon är dömd att leva. Därför kan man säga att människan indirekt omformade sig själv i det ögonblick som hon skapade staden, även om hon inte hade något klart begrepp om sin bedrift (Park, citerad i Harvey 2011, s. 133).

På vilket sätt förändras vårt hjärtas önskan och omformande av våra städer i en alltmer digitaliserad tid? Förändras tanken på hur vi kan påverka den fysiska världen i och med den digitala världens till synes obegränsade möjligheter?

Den fysiska världen har tidigare fått stå modell som utformning för den digitala och därigenom har det på internet exempelvis skapats; internetforum, digitala klassrum och e-butiker. Men idag ser vi även tendenser på motsatsen. Det kan vara en sådan sak som att ett verktyg i ett datorprogram uppmanar till ett visst sorts formspråk som sedan blir en ritning och i slutskedet en del av den fysiskt byggda miljön, se figur 3 och figur 4.



*Figur 3: Kaptensbron i Malmö är ett exempel på hur en digitaliserad design inspirerat till dess symmetriska rundande former.*

När vi uppmärksammar att en digital påverkan faktiskt gör avtryck i våra fysiska miljöer är det naturligt att också börja diskutera vilka fördelar de nya verktygen för med sig. Vad kan dessa digitala verktyg göra och vilket förhållningsätt ska vi ha till dem i en tid av urbanisering och samhällsutmaningar? En mer flexibel inställning är något som Zaha Hadid och Patrik Schumacher båda har uttryckt att den nya tekniken kräver. Ett slags lekfullt experimenterande snarare än några storslagna samhällsvisioner (Nilsson, 2004, sid. 49).

Inom fiktionen finns fenomenet VR sedan länge och en av de kändare populärkulturella exemplen är när det 1987 dyker upp i science fiction-serien "Star Trek" i form av

simuleringsverktyget *Holodeck*. (Bilton[online] 2014-01-26). I Star Trek och mycket annan science fiction handlar VR ofta om att visualisera en plats där man upplever att man befinner sig och på så sätt kan konkretisera och diskutera en idé eller ett mer abstrakt fenomen. Att kommunicera och representera det som ännu inte finns är en stor och ibland utmanande del i landskapsarkitektens yrkesroll och de verktyg som kan förbättra förmedlandet av rum och dess utveckling bör därför vara av intresse.



Figur 4: Nationalstadion i Peking, byggd inför OS 2008.

En interaktiv form av kultur som har växt sig väldigt stor de senaste åren är datorspelen. I och med populariteten och ekonomin i spelindustrin har spelen blivit mer och mer avancerade och man har på olika sätt börjat applicera speltekniken på andra branscher.

Ett spel som har varit särskilt influerande för byggnadsapplikationer till VR är *Sim City*. I spelet inträder man i rollen som borgmästare och stadsplanerare över en stad och får i värsta fall hantera saker som strategier för olyckor, resurser, föroreningar och arbetslöshet (Whyte, 2002, sid. 9-10). Korsbefruktning mellan branscher sker från olika håll då t.ex. vissa nyare 3D spel använder sig av arkitekturitade byggnader som spelmiljö medan motorerna för att skapa spelvärldar används för att skapa interaktiva arkitekturmodeller (Richens, 2000; Shiratuddin et al, 2000).

Förutom att applicera själva tekniken har man inom planeringsprocesser börjat använda datorspelen som en del i en medborgardialog. Minecraft<sup>1</sup> är det datorspel som framförallt har använts för att föra samtal kring staden, se figur 5.

---

<sup>1</sup> Ett äventyrsspel och byggdatorspel grundat av företaget Mojang. Minecraft fokuserar på att låta spelaren utforska, men framförallt bygga, omvandla och interagera med en dynamiskt genererad spelkarta byggt av kubikmeterstora block.





*Figur 5: Datorspelet Minecraft är en slags virtuell värld som byggs upp av stora klossar.*

Eftersom världen blivit mer och mer digitaliserad efterlyser jag en bredare diskussion om vad detta innebär för landskapsarkitekturen och arkitekturen i stort. Idag upplever jag, med Minecraft som undantag, att dessa frågor snarare tillhör ett specialiserat fält.

# Virtual Reality

---

I detta huvudkapitel av uppsatsen kommer jag gå in på hur användandet av VR ser ut idag, vad det finns för diskussion kring för och nackdelar med det. Men jag kommer börja med att hantera min första frågeställning: Kan vi se en fysisk representation av det virtuella i den byggda miljön?

## Den virtuella manifesteringen i det fysiska landskapet

Filosofen och författaren Florian Rötzer skriver att cyberspace inte är en plats som är fränkopplad från resten av vår värld, precis som människan rent kroppsligt är och kommer fortsätta att vara förankrad i den. Han menar att den nya världens regler är kopplade till den gamla, och på samma sätt kommer inte de gamla koncepten om vad ett rum eller plats är att försvinna. Han hävdar däremot att de nya formerna av rum och krafter som har att göra med Cyberspace också kommer manifesteras i det fysiska (Rötzer, 1998, sid. 132). Det här kapitlet kommer att visa exempel på och förklara vad jag faktiskt menar med frågeställningen: Kan vi se en fysisk representation av det virtuella i den byggda miljön?

Med VR menar man nästan alltid en form av digital teknik, men man kan också syfta till att tekniken för med sig ett virtuellt tänkande, ett slags antropocentriskt<sup>1</sup> synsätt att skapa en plats som inte har någon tydlig koppling till resten av landskapet.

På det sättet menar Marc Augé att VR inte är något nytt fenomen. Han skriver att vi de senaste trettio åren har sett "ickeplatser" framträda. Platser som växer fram som symboler och istället för att vara dynamiskt framvuxna miljöer fungerar de som någon form av markörer utan större relation till sammanhanget. Han nämner bland annat shoppinggallerior, temaparker och gated-communities (Dyson, 1998, sid. 29).

Men är det här egentligen ett fenomen som funnits längre än så, och finns det exempel på virtualiteter innan datorerna?

Robert Scott Stewart och Roderick Nicholls beskriver framväxandet av artonhundratalets engelska landskapsarkitektur som en komplex blandning av det virtuella och det verkliga. (Stewart & Nicholls, 2002, sid. 84). Landskapsarkitekter som Capability Brown konstruerade parker med syftet att återskapa vildhet och sublimes erfarenheter från en *Grand tour*<sup>2</sup>. (Stewart & Nicholls, 2002, sid. 92-93). Under kontrollerade former och med bilden av hur romantiskt

---

<sup>1</sup> Förhållningssätt där människan sätts i alltings centrum.

<sup>2</sup> Bildningsresa som förr avslutade utbildningen för framförallt adel och högutbildad ungdom.

otämjd naturen var återskapade man den i form av den engelska parken. Uttrycken i parken fick dessutom gärna vara lite mer påtagliga än den platsen man tagit sin inspiration från och man använde sig ofta av termen "förbättring"(enhancement) när man hanterade naturen. Dessa parker ger i själva verket ett överkligt intryck och är artificiell organiserad natur som ska ge intrycket av vildhet (Stewart & Nicholls, 2002, sid. 93). Stewart och Nicholls menar att på så sätt är den engelska landskapsparken som fenomen en slags virtualisering av den fysiska världen eftersom den skapar en fysisk verklighet av något så abstrakt som en upplevelse (Stewart & Nicholls, 2002, sid. 95). Ett exempel på hur upplevelsen av en romantisk natur återskapas fysiskt är parken Parc Buttes-Chaumont i Paris med en bro, en konstgjord sjö, en grotta, ett vattenfall osv. se figur 6.



*Figur 6: Parc Buttes-Chaumont*

Ett modernare exempel på liknande landskapsplanering är Las Vegas. Det är förvisso inte likt landskapsparken ett artificiellt försök att skapa en vild natur utan ett exempel på en konstgjord värld som ska tjäna människan ur andra syften. Mark C. Taylor menar att Las Vegas förvisso inte är något nytt exempel men att staden idag fortfarande är intressant på det sättet att det verkliga blir virtuellt och vice versa. Staden är en egen värld, en slags oas i öknen (Taylor, 1998, sid. 195).

Liknande ekonomiska krafter har styrts utformandet av den marina temadjurparken Sea World som finns i Orlando, San Antonio och San Diego i USA. Susan G. Davis, som är doktor i antropologi och folktro riktar en stor kritik mot Sea World och många andra djurparker och menar att de här typen av miljöer blir en representation av en företagsdominerad bild av relationen mellan människor och naturen (Davis, 1997, sid. 238-239). Djurparkerna byggs upp som en komprimerad exotifierad version av naturen för att vi människor ska fascineras av den.

Men den ultimata modellen av en skapad värld är den högteknologiska boendemiljön och jätteprojektet *Biosphere II*, se figur 7. Den byggdes i Arizonaöknen och huserade ett experiment som skulle undersöka hur ett litet samhälle fungerar avskilt från resten av världen. Experimentet gick ut på att åtta personer skulle leva tillsammans i den slutna världen från 1991 till 1993.



Figur 7: *Biosphere II*.

Experimentet skulle simulera hur en rymdkoloni med högteknologiska bönder skulle kunna fungera på en plats långt borta under andra förhållanden. Enligt Røetzer var Biosphere II ett slags fysiskt manifesterat cyberspace, en självgående avskild värld uppbyggt av en vision mellan människa och maskin. Inuti själva systemet - som består av kupoler av glas och stål - hade invånarna sitt eget vatten och syre. Här fanns förutom de åtta människorna också 4000 olika arter av djur och växter (inte inräknat mikroorganismer). Biosphere II var indelad i fem stycken "vilda" ekosystem, regnskog, savann, kust, träsk, samt ett havsområde. Bredvid kupolerna finns två områden som under projektiden producerade syre och fungerade som Biospheres II lungor. Det ända som kom utifrån var elektricitet. De biologiska ekosystemen var under experimentets tid minutiöst bevakade av datorer. Røetzer menar att dessa typer av kapslar kan bli informationsålderns motsvarighet till Noaks ark. Biosphere II startade som ett

projekt att undersöka kolonisationen av rymden men enligt Nasa (Usa:s federala myndighet för rymdfart) var ett av syftena med projektet att undersöka möjligheten att på bo på nya sätt eller hitta möjligheter att inte behöva ta mer mark i anspråk på jorden (Röetzer 1998, sid. 133-135).

De här platserna är exempel på hur ett virtuell tänk på olika sätt manifesterat sig i den fysiska världen. Oavsett vart inspirationen kommit ifrån och om projektet bejakat naturromantiska, ekologiska eller ekonomiska intressen handlar det om ett antropocentriskt synsätt som inspirerat oss att leka gud samt skapa och förändra platser till att behaga oss människor. Och även om det virtuella tankesättet, att skapa egna, ibland nischade världar funnits tidigare, har vi nu med teknikens hjälp större möjlighet än någonsin att forma jorden för våra syften. En möjlighet som också medför stora risker och därmed ansvar.

## **Tidsaspekt och föränderlighet**

I bakgrunden nämns att det virtuella eventuellt kan förbättra förmedlandet av rum och dess utveckling och därför bör vara intressant. VR skulle kunna fungera som ett komplement till arkitektens traditionella verktyg<sup>1</sup>. Men på vilket sätt kan det ske och förändrar våra verktyg vårt sätt att tänka kring arkitektur?

Fredrik Nilsson, professor i arkitekturteori vid Chalmers tekniska högskola, skriver angående tänkande inom arkitekturen att: "Filosofins roll tycks i viss mån ha förskjutits från att ha varit tolkande och demonterande till att mer aktivt ingå i ett konstruerande och utforskande arbete."(Nilsson, 2003, sid. 9).

Att utforska och experimentera för att förutse förändringar är något som arkitekten Rem Koolhaas belyser. Han skriver i "Koolhaas on shopping & Mutations" att arkitekturen måste vara programmerad och förankrad i samhället för att kunna förändras med det och att vi i en snabbt föränderlig värld behöver nya redskap och begrepp för att kunna skapa arkitektur (Nilsson, 2003, sid. 16). Han menar att arkitekturens roll inte bara är att definiera rum utan också att definiera de villkor på vilket sätt rummet kommer att utvecklas över tid med hänsyn till en mängd olika faktorer (Nilsson, sid. 50).

Enligt filosofen Manuel DeLanda är dagens teknik och material tillräckligt avancerad men han menar samtidigt att avancerad teknik inte räcker för att få fram ett bra resultat och skriver att

<sup>1</sup> De traditionella verktygen representeras ofta genom plan, sektion, elevation och perspektiv.

vårt tänkande genom att i århundraden fungerat på liknande sätt halkat efter i relation till tekniken. Därför menar han att det är behövt att utveckla en designfilosofi som förutsätter att en form inte kommer från passiv materia (Nilsson, 2004, sid. 55). Jag tolkar DeLanda som att det är viktigt att man ser form som något rörligt, och som är i ständig förändring.

Med synen på materia som något föränderligt så förflyttar det, enligt Nilsson, fokus till transformation och evolution och borde leda till en utveckling av nya verktyg för arkitekten.

Han skriver att det behövs eftersom detta tankesätt lägger mer fokus på de tidliga än de rumsliga aspekterna av arkitektur – något som han menar är svårt att hantera med dagens verktyg (Nilsson, 2004, sid. 51). I förordet till Jennifer Whytes bok *Virtual reality and the built environment* skriver professor David Grann att VR-tekniken gör det möjligt att skapa prototyper och simulera miljöer samt uppleva dem över tid (Whyte, 2002).

Thommy Eriksson säger att *Planetarium*<sup>1</sup> på sätt och vis är en slags föregångare till VR-tekniken. "Där kan man ofta spola i tiden för att visa hur stjärnhimlen ser ut vid olika årtider och även hur det kommer se ut i framtiden". Han menar att samma tankesätt skulle kunna användas inom stadsplanering och arkitektur (Eriksson, Thommy, intervju, 2015-04-21). Inom landskapsarkitektur skulle exempelvis åldrandet av material och växternas utveckling kunna förutses.

## **Att komma bort från objektänkandet**

Enligt Fredrik Nilsson behöver vi se arkitekturen som något i ständig förändring, något som förhåller sig till sin omgivning och inte som statiska objekt som ska separeras från varandra. I skriften "Arkitektur – från statiska objekt till diagrammatiska fält?" Använder sig Nilsson av underrubriker som "*Digital form*" i en urban ekologi (Nilsson, 2004, sid. 50). Både i språk och tanke finns en tydlig koppling till den föränderliga biologiska tidsaspekten som finns naturligt inom landskapsarkitekturen. Det som Nilsson menar att vi genom de digitala verktygen måste applicera på allt vårt tänkande kring arkitektur.

Antonino Saggio skriver i förordet av boken "New Scapes" att vår syn på arkitekturen som landskap är och har varit en del av arkitekturdebatten de senaste tjugo åren. När vi går från industriellt till ett postindustriellt samhälle, från ett strikt uppdelande av objekt till ett mer flödesmässigt, med olika lager av information, tidsbejakande och integrerat tankesätt. Då hjälper den digitala tekniken till att hantera den här mängden av information och tillåter på så

---

<sup>1</sup> En modell av solsystemet och rymden, planetarium är ofta byggnader utformade som kupoler, där stjärnhimlen sedd från Jorden visas på insidan.

sätt arkitekturen att göra sig själv till ett föränderligt landskap (Gregory, 2003, Sid. 6-7).

Stan Allen förtydligar Saggios tankar när han säger att risken med att jobba analogt är att den mänskliga hjärnan omedvetet sällar bort information och ofta fokuserar på ett fåtal iögonfallande objekt. Allen skriver även att det är bra, och kan hjälpa oss om man redan från början undviker att skapa bundna, fullständiga, hierarkiskt ordnade och slutna projekt (Nilsson, 2004, sid. 50).

Nilsson menar att vi som arkitekter alltid kommer att tänka i just former men exakt hur tänkandet kring formerna kommer att förändras är fortfarande för svårt att säga. Det är för tidigt att veta vilka metoder som krävs men den gemensamma nämnaren är just idén om det föränderliga öppna istället för de tidigare konstanta och slutna (Nilsson, 2004, sid. 56).

Kritik och en varning emot en alltför stor förhoppning till det digitala finns också. Arkitekten Errol Barron menar att det analoga har sin relevans och måste få finnas parallellt med det digitala. Han skriver att förmedlande av arkitektur genom skiss kanske inte är de främsta men att skissande blir det centrala sättet att registrera platsen, att medan man skissar få tid att lukta, höra ta och tänka på platsen (Barron, 2008, sid. 113). Han menar också att det är ett utmärkt sätt att undersöka, pröva sig fram och analysera sitt förslag (Barron, 2008, sid. 115). Barron skriver även att det finns en risk med att man associerar den digitala bilden som något permanent i relation till den analoga (Barron, 2008, sid. 116). Barron att det finns en risk till en slags standardisering i hur den digitala bilden ser ut och menar att de digitala bilderna tenderar att se ut att komma från en och samma person (Barron, 2008, sid. 116). Jag tolkar det som att han tycker att programmen delvis uppmanar till ett visst sätt att visualisera och att det finns en risk i att datorerna därför blir begränsande i sitt uttryckssätt i relation till att arbeta för hand. Den digitala tekniken uppmanar dessutom till att kopiering och frågor om originalitet och reproduktion är relevanta när vi tänker på den byggda miljön i den digitala tidsåldern.

## Att kommunicera en plats virtuellt

I texten *Att kommunicera idéer och visualisera information* skriver Jon Resmark att:

...Verklighetens miljö, rumslighet och topografi faller lätt bort när den förvandlas till symboler och tunna streck på en datorskärm i ett kontorslandskap långt borta..." Det här problemet gäller också för den erfarna arkitekten enligt Art Rices.(professor i landskapsarkitektur på North Carolina State University) Att rumsuppfattningen är svår att få grepp om kan man läsa i Klas Eckerbergs avhandling på sidan 246, här beskrivs Art Rices undersökning som visar att även erfarna landskapsarkitekter blir överraskade av tolkningen ritning mot verklighet... (Resmark, 2007, sid. 31).

Resmark förespråkar därför en virtuell planeringsportal i 3D och att ovanstående problematik skulle få:

"...en enkel lösning genom en övergång till en planering i en tredimensionell virtuell miljö, då rumsliga förhållanden och den mänskliga skalan skulle kunna studeras från ögonhöjd direkt i modellen. Att ersätta höjdkurvorna med en verklig modellerad terräng skulle också kraftigt underlätta upplevelsen av topografien. Även landskapet och den unika miljön skulle mycket lättare kunna förmedlas av det digitala underlagsmaterialet"(Resmark, 2007, sid. 31).

Jennifer Whyte skriver i introduktionen av sin bok *Virtual reality and the built environment* att det finns ett glapp mellan forskare och industrin. Forskarna hävdar att man kan använda VR till allt och inom industrin tycks ingen använda VR i alla skeden. Inom industrin blir det framförallt ett verktyg att ta till under ett sent stadie av designen, ett stadie där man har möjlighet att lättare kommunicera och korrigera saker med kunder (Whyte, 2002). Arkitekten Pelle Beckman menar att VR i dagsläget framförallt är till för rumslig visualisering. På så sätt menar han att det underlättar i diskussionen mellan arkitekt och kund i och med att man kan visa för kunden vad det faktiskt är de köper (Lindgren, 2015 sid.38). Under min intervju med Joakim Eriksson på Virtual Lab berättar Eriksson att han för att kunna bestämma sig vid ett lägenhetsköp fick möjlighet att vandra runt i den virtuellt innan den var byggd. Eriksson visar mig också ett projekt som de på håller på med just. I projektet bygger de upp ett virtuellt stadslandskap av Malmö baserat på gamla 1700talsritningar. Tanken är att man ska kunna gå runt i det och uppleva kulturhistorien ur ett förstapersonsperspektiv (Eriksson, Joakim, intervju, 2015-04-24). Upplevelseaspekten är också relevant när det handlar om olika former av medborgardialog, att t.ex. kunna förutse vad som kommer att synas eller ej och vilken byggnad som blockerar utsikten som exempelvis i stadsbyggnadsprojekt som Slussen i Stockholm. Beckman menar att VR blir ett kraftfullt verktyg när det gäller medborgardialog i en



framtid där ägandet av ett par VR-glasögon är lika vanligt som ägandet av en mobiltelefon (Lindgren, 2015 sid.38).

Mattias Roupé är forskare på Chalmers inom stadsplanering och byggnadsutformning med inriktning på hur VR kan skapa förutsättningar för bättre beslut. Han menar att det som är bra med VR-upplevelsen är att den inte kräver några förkunskaper för att förstå medan att tolka en ritning blir mycket mer abstrakt och gör att bara vissa kan hänga med i diskussionen (Lindgren, 2015 sid.38).

I Hovsjö i Södertälje har man i medborgardialogprojektet *Mina kvarter* använt sig av Minecraft och Jörgen Hallström som varit projektledare menar att det är ett användbart och bra sätt att ge input till stadsplanerare om vad de boende tycker. Hallström säger att verktyget hjälper till att förskjuta makten inom planeringen och att unga som kanske inte har möjlighet att kommunicera på samma sätt som äldre ändå får något att säga till om (Gunne, 2013, sid. 6-9). Roupé hävdar att man skulle kunna använda VR för att lösa konflikter mellan olika aktörer innan projektet väl står på plats och på så sätt tjäna både tid och pengar på exempelvis spekulativa överklaganden (Lindgren, 2015 sid.39).

Thommy Erikssons menar dock att just pengar kan vara en anledning att inte använda sig av VR. Skapandet av modellerna är resurskrävande och man får balansera insatsen mot nyttan. Eriksson menar att en duktig arkitekt ofta kommer långt med att bara berätta om ett projekt, vilket inte kostar så mycket, och tillägger: "VR kostar både tid och pengar och idag kostar det ofta mer än vad man tycker att man får ut av det" (Eriksson, Thommy, intervju, 2015-04-21).

En form av VR som inte använder sig av headset utan där istället väggarna projiceras, är ett system som heter *CAVE*<sup>1</sup>. Det är ofta ett litet rum där man har med sig hela sin fysiska kropp till skillnad från med headset. I en CAVE finns det plats för cirka två till tre personer. Eriksson förklarar att en fördel med CAVE förutom att man kan vara flera är att man har några meter att röra på sig rent fysiskt (Eriksson, Thommy, intervju, 2015-04-21).

En annan, lite nyare form av VR, där man inte behöver bygga upp modeller och som handlar om kommunikation, är augmented reality, eller mixed reality. Dario Cianciarulo (arkeolog och forskare på SLU) beskriver augmented reality som länken mellan den virtuella, uppbyggda världen och den fysiska verkligheten. Med AR kan man med relativt enkla medel, *se figur 10* (AR går att använda som applikation till en *smartphone*) visa på sådant som ännu inte finns eller något som funnits. På grund av man inte behöver bygga upp en helt ny virtuell verklighet

<sup>1</sup> Cave syftar till filosofen Platons tankar om idévärlden som reflekteras på en grottvägg.

utan bara kopplar digitala lager till vår fysiska verklighet blir det enligt Cianciarulo mer användbart. Han visar sin app och berättar att när man genom mobilen scannar en *QR kod*<sup>1</sup> aktiverar ett objekt i den fysiska verkligheten. Detta kan man koppla till vilken typ av media som helst, ljud, filmer, bilder osv. Cianciarulo visar en karta från en exkursion och med hjälp av att hålla telefonen framför kartan kommer det upp en meny ovanför den. Där kan han välja att lägga på ett lager med vatten och på så sätt se hur det kommer se ut i framtiden om den beräknade vattenhöjning skulle ske. På kartan finns en röd punkt och med hjälp av en meny kan han zooma in och se ett perspektiv ur ögonhöjd från en punkt från kartan. Han lägger sedan ifrån sig kartan och berättar att man också kan uppleva en rumslighet med hjälp av AR. Han tar fram en ritning och när han håller telefonen framför den uppenbarar sig byggnader på ritningen i 3D, se figur 13.



*Figur 8: Augmented Reality som applikation till en smartphone, telefonen lägger till ett digitalt lager på ritningen*

Men Cianciarulo ser även risker med tekniken, t.ex. när det gäller intrång i privatlivet. "Säg att alla går runt med den här tekniken kopplad till sociala medier, det skulle kunna gå till så att man scannar folks ansikten och sedan får mycket av deras privata information via Eniro och liknande tjänster". Cianciarulo säger att det är anledningen till att Google har fått pausa utveckling av sina AR-glasögon *Google Glass*<sup>2</sup>, folk är helt enkelt rädda för den övervakning det skulle kunna leda till (Cianciarulo, Dario, intervju, 2015-04-27).

<sup>1</sup> Tvådimensionell kod för optisk maskinell avläsning.

<sup>2</sup> En bärbar dator, ett slags headset som är under utveckling av Google. Google Glass visar information liknande en smartphone och kan styras med röststyrning och en pekplatta.

## Upplevelsen av virtual reality

Kommunikationen är alltså en stor del inom VR, men hur upplevs då det rum som ska kommuniceras?

Att stå stilla och beundra en byggnad är att missförstå den, eftersom levande platser måste upplevas både tidsmässigt och rumsmässigt (Muse, 2011, sid. 202). Den virtuella världen handlar om att uppleva sig vara på en plats som om man vore där. Trovärdigheten i upplevelsen ligger därför i hur välgjord och komplex den virtuella världen är.

Jennifer Whyte menar att det finns tre olika virtuella system, de så kallade immersiva systemen som man upplever sig på riktigt vara i, när man använder sig av headset och väggprojektioner och dylikt. De icke immersiva, som datorspel, exempelvis minecraft och det sista systemet är augmented eller mixed reality, som är mer som en överlappning av digital teknik med den fysiska världen som bakgrund (Whyte, 2002, sid 4-5). Whyte skriver att VR framförallt är tre saker: interaktiv, rumslig och i realtid. Du kan helt enkelt vandra runt och uppleva världen som om den alltid pågick parallellt med vår vanliga (Whyte, 2002, sid 3). Eriksson menar att den uppenbara visionen är att i realtid kunna gå omkring i miljön och ändra den medan man är i den. Då skulle man till exempel kunna ha en 3D-modell av en byggnad och gå in med framtida kunder eller brukare. "Ett möjligt scenario är till exempel att en korridor är för smal och att man då kan trycka ut väggarna och öppna upp så det blir bättre. Att förändra miljöerna direkt i världen finns inte riktigt ännu men att ta med folk in i en 3D-modell görs ibland" (Eriksson, Thommy, intervju, 2015-04-21).

I texten "An interview with Paul Virilio, Architecture in the age of virtual disappearance" intervjuar Andreas Ruby hastighetsteoretikern och filosofen Paul Virilio. Virilio menar att arkitekter i framtiden kommer ta plats i både den fysiska och den virtuella världen. Han säger att det virtuella kan komma att täcka den brist på metoder för att kartlägga rörelser som i hans fall drivit honom att vilja experimentera med olika typer av koreografiska metoder. Han anser att de traditionella verktygen behöver kompletteras eftersom de inte på ett bra sätt kan visa tid och rörelser (Ruby, 1998, sid. 182-183). Pelle Beckman använder sig av VR för just detta när han simulerar tusentals människor, brus och högtalarutrop för att få till upplevelsen av en stor terminalbyggnad (Lindgren, 2015 sid.38). På detta sätt kan man skapa en närvaro hos den som träder in i den virtuella världen och känslan av att faktiskt vara där blir mer påtaglig.

Att vara närvarande handlar också om känslor. Stahl Stenslie skriver att genom att bryta ner

gränsen mellan människa och maskin kan den virtuella dimensionen bli verklighet. Stenslie menar att det kommer leda till att framtidens gränssnitt<sup>1</sup> inte bara kommer innefatta en mängd sinnen utan även vara känslomässig (Stenslie, sid. 25). Joakim Eriksson menar att den virtuella världen påverkar oss. Trots att vi rent logiskt vet att det inte är på riktigt, att det bara är vår virtuella avatar det händer något med så påverkar det oss mentalt och kan skapa både stress och välbehag. Eriksson tillägger att vi därför skulle kunna skapa virtuella miljöer för t.ex. rörelsehindrade. Miljöer som dessa personer genom VR både skulle kunna förflytta sig i, och uppleva och må bra av (Eriksson, Joakim, intervju, 2015-04-24). Men även fast en virtuell värld på många sätt bättre skulle kunna representera en verklighet än en stillbild så varnar Eckart Lange för att komplexiteten i ett biologiskt dynamiskt system som dagligen förändras inte kan fångas i en simulerad miljö. Sätter man ett verkligt landskap mot ett virtuellt är skillnaderna uppenbara (Lange, 2001, sid.180), och skillnaderna handlar bland annat om de sinnliga upplevelserna i VR.

## **Sinnenas representation i VR**

För att frambringa en autenticitet och att medvetandegöra sitt upplevda befinnande i VR är – förutom detaljrikedom och komplexiteten – de sinnliga upplevelserna viktiga. Men de olika sinnena är olika utvecklade inom de virtuella världarna.

Det absolut mest påtagliga sinnet i VR är synen och Jennifer Whyte menar att en förutsättning för att VR ska fungera är att vårt samhälle under det senaste århundradet lärt sig att se på världen genom en skärm (Whyte, 2002, sid 8).

Thommy Eriksson menar att det förutom synen är ljudet man kommit längst med. När det gäller smak avfärdar han det som att det verkar hopplöst. Lukt har experimenterats med, till exempel på filmvisningar. Eriksson förklarar att det under filmen blåses det ut dofter i salongen eller så kommer det upp en skylt som uppmanar tittarna att gnida på en fläck som ger ifrån sig lukt. Oavsett så menar i alla fall Eriksson att det är oseriöst och klumpigt och att lukten nog är lite åsidosatt inom VR. Sedan förklarar han att känseln förstås är väldigt viktigt för att uppleva att man befinner sig på en plats och berättar att det kring känsel har experimenterats mycket men även där finns vissa begränsningar. Det finns dräkter som används men att det är svårt att täcka upp hela kroppens intryck. Det är lättare om man begränsar sig till att jobba med känsel bara när det gäller händerna men att upplevelsen av

---

<sup>1</sup> Inom informationsteknologi avser det hur man kommunicerar mellan olika mjukvarumoduler och/eller hårdvarumoduler, eller interaktionen mellan människa och maskin.

förklarliga skäl då inte blir lika trovärdigt. Han menar att en stor del av känslan handlar om värme vilket i dagsläget är svårt att lösa på något bra sätt.

När det gäller upplevelsen av handikapp menar han att man vid blindhet skulle kunna stänga av det visuella, vid hörsel stänga av ljudet etc. "En rullstol i en VR-värld är på ett sätt ett ganska lätt sätt att förstå hur man kan röra sig och vad man kan göra." Men Eriksson menar att det svåra är när det kommer till känslor, dvs. att det är jobbigt att ta sig upp för en ramp och liknande (Eriksson, Thommy, intervju, 2015-04-21). Jag hävdar att det rimligtvis också skulle vara problematiskt att kunna uppleva blindhet om känslansinnet nu är så pass svårt att få till.

Dalai Lama, den högste religiöse ledaren inom den tibetanska buddhismen, menar att medvetenhet handlar om att det mentala måste vara förankrat i det fysiska – sinnena måste vara kopplade till platsen man upplever att man befinner sig på.

Han menar att den digitala tekniken förvisso gör att man kan projicera bilder på en skärm eller höra ljud via radiovågor men att upplevelsen blir begränsad när man inte på ett bra sätt kan uppleva känslor eller lukt (Harrington & Zajonc, 2006, sid. 97).

Trots kritiken finns det verktyg för att uppleva viss känslor i VR. Under mitt besök på Virtual Lab får jag tillfälle att testa på ett av dessa. Det är ett slags robotfingret som man håller i fysiskt och som sedan syns digitalt på skärmen. På skärmen pekar man och drar runt fingret på olika ytor och beroende på vad det berör så känner man ett visst motstånd. Vid kontakt av ytorna med det digitala fingret upplevs de fysiskt som magnetiska, glatta, skrovliga osv. Den taktila känslan är begränsad i antalet ytor men också genom att känslan bara gäller fingret och inte resten av kroppen. Däremot är det omöjligt att skilja den upplevda känslan från en verklig fysiskt upplevd sådan.

Det kan dock uppstå vissa glapp mellan den biologiska kroppen och cyberkroppen och Michael Heim skriver att det finns effekter av att man bryter kopplingen mellan de båda. När det händer splittras man mellan sina erfarenheter (Heim, Michael, sid. 172) och när jag under mitt besök på Virtual Lab tar på mig ett headset och träder in i VR mår jag bara efter en halv minut ganska illa. Jag upplever att det skapar ett slags illamående likt det när man inte ser vattnet eller vägen från en bil eller båt. Situationer då kroppen inte heller förstår hur den kommer att möta miljön runtomkring. Fenomenet kallas för *Simulator Sickness* och Eriksson jämför det med att ha sjövana och förklarar att de flesta känner ett illamående och menar att man vänjer sig ju mer man är inne i VR (Eriksson, Joakim, intervju, 2015-04-24).

## Diskussion

---

Min ingång till uppsatsen var min fascination av hur våra idéer och verktyg genom våra digitala program omformar vår fysiska miljö. Att vi genom ett streck i ett datorprogram rent faktiskt formar det fysiska rummet. Jag insåg ganska snabbt att det på många sätt finns en koppling mellan dessa världar. Samtidigt är det svårt att komma fram till något konkret svar på exakt hur den kopplingen ser ut. Syftet med min uppsats var heller aldrig att göra det utan snarare att undersöka olika fenomen som har att göra med den här kopplingen.

Jag menar att det digitala kan leda till artificiella miljöer, inkopierade platser som inte har en naturlig koppling till omkringliggande landskap. Det kan också leda till just det motsatta resultatet, nämligen att det digitala hjälper till att behålla bilden av världen så komplex som möjligt. Det handlar helt enkelt om hur man använder de digitala verktygen.

Vad är då risken med det artificiella?

Risken är att vi människor, ofta med ett ekonomiskt synsätt ger oss själva mandat att förändra jorden på ett sätt som passar just oss. Vi finner det exempelvis i Dubai och Las Vegas (se *Den virtuella manifesteringen i det fysisk landskapet idag*) som blivit bevis på att allt går att skapa bara man har pengar till det. En artificiell bild av världen fördunklar på olika sätt hur verkligheten ser ut och i en arbetssituation där man får all sin information digitalt finns det i dagsläget en risk till just detta. Om de digitala verktygen vi använder är dåliga finns också en risk att vi inte kan relatera, känna för och inse på vilket sätt vi faktiskt omformar verkligheten. I fallet Las Vegas bidrar de artificiella till att skapa miljöer som är exkluderande för de som inte har ekonomi att ta del av dem. När det handlar om den marina temadjurparken Sea World förflyttas fokuset från aktuella miljöproblem till en konsumism och skapar på ett sätt en falsk paradisk bild av naturen (Davis, 1997, sid. 238-239).

Jag tror att många associerar den digitala världen med något artificiellt, men det artificiella är inte beroende av digitala verktyg. En sådan miljö kan gestaltas ändå (se exemplet med landskapsparken i kapitlet *Den virtuella manifesteringen i det fysisk landskapet*). Om vi inte engagerar oss i det digitala finns risken att vi får verktyg som kanske egentligen inte passar våra syften. Och om det digitala nu är det sätt på vilket vi mer och mer representerar arkitektur, menar jag att det är viktigt att det också görs på ett sätt där kopplingen mellan den digitala och den fysiska verkligheten hela tiden strävar efter att bli så bra som möjligt.

Fördelen med om vi lyckas skapa bra virtuella verktyg är att vi skulle kunna experimentera och faktiskt uppleva platser som inte ännu finns på ett bättre sätt än de stillbilder som vi idag framförallt tar del av via arkitektplanscher. På så sätt kan VR leda till att inte bara de personer som är tränade att läsa planscher och ritningar förstår och kan vara med i diskussionen. Jag tror att en vidsynthet och eftertänksamhet behövs i en tid med stora utmaningar där vi bör lägga en bra grund för vilka typer av samhällen vi ska bygga. Som jag ser det är fördelarna med VR-tekniken upplevelsen, representationen, kommunikationen, tidsaspekten och interaktiviteten av arkitektur något som borde kunna underlätta dessa utmaningar.

Konkreta exempel som tidigare nämnts men som fascinerar mig handlar bland annat om att samtidigt som man befinner sig i en virtuell modell och upplever den ha möjlighet att kunna förändra den. En annan potential är att kunna befolka modellen med simulerade människor för att kunna uppleva rummets kapacitet. Tidsaspekten är också viktig för att skapa ett hållbart samhälle. Ha möjlighet att planera inför vattenhöjningar, utveckling av växtlighet, och materialförändringar. Om vi lättare kunde se en plats framtid skulle vi säkerligen få större förståelse för i vilken riktning ett samhälle håller på att utvecklas och det skulle skapa en grund för mer genomtänkta beslut. På så sätt hävdar jag att vi skulle ha bättre beslutsunderlag för att välja vilka platser vi tar i anspråk samt anpassa storleken av de rum vi skapar och de material vi väljer att använda. Samtidigt finns alltid risken att fascinationen för en fantasieggande teknologi som VR bara skapar tom retorik och flyktighet. Blir man för fascinerad av något i det digitala riskerar det ju också att flytta fokuset från den fysiska världen vilket kan tänkas göra att man negligerar viktiga problem. En kritik som länge har funnits mot till exempel datorspelare.

Jag tror att det bästa skulle vara att, som Thommy Eriksson uttrycker det, lära sig använda analoga och digitala verktyg parallellt för att på så sätt få möjlighet till olika insikter och angreppssätt till sina uppgifter: "...ibland i designprocessen rör man sig ju mellan dessa två världar, som i till exempel film. Där designar man till exempel filmmonster i någon slags modellera och sedan digitaliserar man det." Eriksson menar att man tack vare 3D-printing och scanning kan få ut en form fysiskt och digitalisera det igen och på så vis utnyttja båda miljöernas fördelar (Eriksson, Thommy, intervju, 2015-04-21). Som Errol Barron påpekar har det analoga skissandet sin poäng och genom skissande kan vi registrera, analysera och undersöka på ett sätt som den digitala tekniken inte kan hantera (Barron, 2008, sid. 113). Han menar också att man associerar den digitala bilden som något permanent i relation till den analoga (Barron, 2008, sid. 116) – just det som många som förespråkar den digitala tekniken vill undvika. Jag menar att förmedlande av arkitektur alltid är en representation av en viss typ

av verklighet och att varje förslag är mer eller mindre konceptuella eller ungefärliga, och att det därför kan finnas en fördel med att också kunna förmedla en ofärdighet. Men det handlar nog framförallt om hur man är van att använda olika tekniker i olika delar av designprocessen. Risken med kopiering är att saker blir mer opersonliga och standardiserade om tekniken uppmanar till vissa tillvägagångssätt finns ju som sagt också. På så sätt skulle ju även den konstnärliga aspekten av arkitekturen kunna bli mindre fri.

En stor del av att engagera sig i det digitala handlar om att använda det som ett medel i en demokratiprocess. När Minecraft används i medborgardialog skapas något interaktivt, det är inte bara ett förslag som görs av någon utifrån. Deltagaren får också möjlighet att visualisera, vilket gör att man får något konkret att diskutera. Internet på samma sätt som VR har potential att skapa en interaktiv deltagarkultur som skulle kunna göra mycket för medborgardialog och samhällsengagemang inom stadsbyggnad i stort. Jag menar dessutom att en större deltagandekultur inom arkitektur och stadsbyggnad vore fördelaktig eftersom den ofta innebär förändringar för de flesta i samhället. En av fördelarna med interdisciplinäritet inom samhällsbyggnad är att undvika likriktning och att skapa ett bredare samtal. Jennifer Whyte menar dock att ett problem vid en digitalisering av information kan vara att bara vissa har rättigheterna till data och underlag, ja helt enkelt förutsättningarna att kunna ta sig an en plats digitalt. I vissa städer kan det vara problematiskt att det inte finns ett sammanhängande underlag utan att det tillhör olika privata aktörer (Whyte, 2002, sid. 119-120).

En sak som slog mig under det här arbetet är att vi aldrig pratat om VR och liknande fenomen under landskapsarkitektutbildningen trots att det finns så mycket skrivet om det. Jag tror att det finns två anledningar till att VR funnits så pass länge utan att branschen tagit det till sig på riktigt. Förutom kostnaden är VR inte är så kraftfullt som man tidigare hoppats på. Efter att själv testat det tycker jag att den inte är så nära den fysiska upplevelsen som den skulle behöva vara för att kännas trovärdig. Dock ser jag en stor potential för tekniken i framtiden. Det är också intressant att det inte är förrän nöjesindustrin börjat satsa på tekniken som både priset och upplevelseaspekterna av VR går framåt även när det gäller andra branscher. Jag menar att vi mer och mer lever i en digital kultur som vi hur som helst kommer behöva anpassa oss till.



## **Fortsatt kunskapsutveckling**

Mitt syfte med uppsatsen har varit att öppna upp till diskussion och därför har jag försökt skapa en bred bild av ämnet. Av förklarlig skäl blir denna uppsats ingen djupdykning utan snarare som en språngbräda för att ta sig vidare inom ämnet. Jag skulle gärna se en fördjupning inom VR som till exempel: Hur kan VR appliceras i ett miljöpsykologiskt sammanhang, med fokus på folk som är rörelsehindrade eller Hur påverkar VR och digitalisering demokratiaspekter av samhället?

## **Slutsats**

---

Uppsatsen belyser några exempel på platser som skapats genom ett virtuellt tänkande, Det handlar om platser som är drivna av människans idéer och sedan är applicerade i en fysisk verklighet utan att nödvändigtvis ha en naturlig koppling till det landskapliga sammanhanget. I bakgrunden visas, framförallt genom bilder, även exempel på samma fenomen fast kopplat till form. Sedan beskrivs att VR idag framförallt används för att kommunicera arkitektur. Det är lättare att uppleva ett rum ur ett förstapersonsperspektiv än ett fågelperspektiv. Därför underlättar VR för att få personer som inte är tränade att läsa ritningar, sektioner och planer att förstå en plats. I framtiden skulle VR kunna användas mer för att visa en tidsaspekt, rörelser och för att främja ett experimenterande. För att på ett självklart sätt bli applicerbart inom arkitektur skulle tekniken behöva vara bättre och mer lättillgänglig, AR är med största sannolikhet en del av VR som är mer lättillgänglig och skulle kunna användas som ett kraftfullt kommunikationsverktyg. Idag är den virtuella tekniken väldigt starkt kopplad till datorspelen, som är den plats idag där de virtuella världar framförallt finns. Det här avslöjar också att tekniken inom arkitekturen är beroende av ekonomiska aspekter inom andra branscher.

# Källförteckning

## Otryckta källor

### Muntliga källor

Cianciarulo, Dario (2015-04-27). Forskare vid institutionen för landskapsarkitektur, planering och förvaltning, Sveriges Lantbruksuniversitet, samtal angående augmented reality.

Eriksson, Joakim (2015-04-24). Forskningsingenjör vid institutionen för designvetenskaper, Lunds Tekniska Högskola LTH, samtal angående virtual reality och Virtual Lab.

Eriksson, Thommy (2015-04-21). Doktorand vid avdelningen för interaktionsdesign, Chalmers Tekniska Högskola, samtal via telefon angående virtual reality och dess påverkan på världen.

### Elektroniska källor/internet

Bilton, Nick (2014). "Disruptions: The Holodeck Begins to Take Shape", blogginlägg på New York Times hemsida 2014-01-26. Tillgänglig via:  
[http://bits.blogs.nytimes.com/2014/01/26/disruptions-the-holodeck-begins-to-take-shape/?\\_r=0](http://bits.blogs.nytimes.com/2014/01/26/disruptions-the-holodeck-begins-to-take-shape/?_r=0) [2015-05-17]

Dictionary.com, digital (2015-07-21), tillgänglig via: <http://dictionary.reference.com/browse/digital?s=t> [2015-07-21]

Eriksson, Thommy (2014). "Virtuella världar: cyberspace." Presentation av forskningsprojekt, tillgänglig via <http://www.chalmers.se/sv/forskning/chalmersforskning/Sidor/virtuella-varldar-cyberspace.aspx> [2015-05-17].

Eriksson, Thommy (2014). "Virtuella världar - vad är det?" Presentation av forskningsprojekt, tillgänglig via <http://www.chalmers.se/sv/forskning/chalmersforskning/Sidor/virtuella-varldar-start.aspx> [2015-05-18].

Nationalencyklopedin, virtuell verklighet, (2015-05-17), tillgänglig via:  
<http://www.ne.se/uppslagsverk/encyklopedi/lang/virtuell-verklighet> [2015-05-17]

Nationalencyklopedin, cyberspace (2015-05-06), tillgänglig via: <http://www.ne.se/uppslagsverk/encyklopedi/lång/cyberspace> [2015-05-06]

Palca, J (2008-01-28). Dutch architects plan for a floating future. Tillgänglig via: <http://www.npr.org/templates/story/story.php?storyId=18480769> [2015-05-18].

Statistiska centralbyrån (2015-03-03), tillgänglig via: [http://www.scb.se/sv\\_/Hitta-statistik/Artiklar/Urbanisering--fran-land-till-stad/](http://www.scb.se/sv_/Hitta-statistik/Artiklar/Urbanisering--fran-land-till-stad/) [2015-05-07].

Statistiska centralbyrån (2013-10-10), tillgänglig via: [http://www.scb.se/sv\\_/Hitta-statistik/Artiklar/Varldens-stader-vaxer-allt-snabbare/](http://www.scb.se/sv_/Hitta-statistik/Artiklar/Varldens-stader-vaxer-allt-snabbare/) [2015-05-02].

## **Tryckta källor**

Barron, Errol (2008). *Drawing/thinking: Confronting an electronic age*. Usa & Canada: Taylor & Francis.

Boellstorff, Tom (2008) *Coming of age in Second life: An anthropologist explores the virtually human*: Princeton University press.

Davis, Susan G (1997) *Spectacular nature*. Los Angeles: University of California Press.

Ensslin, Astrid (2011). Muse, Eben & Ensslin, Astrid (red.), *Creating Second Lives – Community, Identity and Spatiality as Constructions of the Virtual*. New York: Routledge, sid. 169-189.

Frances, Dyson (1998). Beckham, John (red.), *The Virtual Dimension – Architecture, Representation, and Crash culture*. New York: Princeton Architectural Press, sid. 27-45.

Gregory, Paula (2003) *New Scapes: Territories of Complexity*. Basel: Birkhäuser - Publishers for Architecture.

Gunne, Nina (2013), Unga planerar med Minecraft. *Arkitekten*. (3), sid 6-9.

Harrington, A & A Zajonc (2006) *The Dalai Lama at MIT*. Cambridge, MA: Harvard University Press.

Harvey, David (2011). *Ojämlighetens nya geografi: texter om stadens och rummets förändringar i den globala kapitalismen*. Stockholm: Atlas.

Heim, Michael (1998). Beckham, John (red.), *The Virtual Dimension – Architecture, Representation, and Crash culture*. New York: Princeton Architectural Press, sid. 156-177.

Hylander, Björn (1995). *Virtual reality in architecture*. Göteborg: Chalmers tekniska högskola.

Lange, Eckart (2001) The limits of realism: perceptions of virtual landscapes. *Landscape and Urban planning* 54: 163-82.

Lindgren, Jonas (2015), En virtuell revolution. *Arkitekten*. (2), sid 36-39.

Muse, Eben (2011). Muse, Eben & Ensslin, Astrid (red.), *Creating Second Lives – Community, Identity and Spatiality as Constructions of the Virtual*. New York: Routledge, sid. 190-211.

Nilsson, Fredrik (2004). Arkitektur - från statiska objekt till diagrammatiska fält? Om form i ett digitaliserat arkitekturtänkande. *Nordisk arkitekturforskning*. (3), sid. 47-58.

Nilsson, Fredrik (2003). *Bygga arkitekturtänkande*. *Nordisk arkitekturforskning*. (2), sid. 9-19.

Resmark, Jon (2007). *Att kommunicera idéer och visualisera information i 3D*. Lomma: Sveriges lantbruks universitet.

Ruby, Andreas (1998). Beckham, John (red.), *The Virtual Dimension – Architecture, Representation, and Crash culture*. New York: Princeton Architectural Press, sid. 178-187.

Röetzer, Florian (1998). Beckham, John (red.), *The Virtual Dimension – Architecture, Representation, and Crash culture*. New York: Princeton Architectural Press, sid. 120-143.

Shiratuddin. M.F., Yaakub, A.R. & Arif, A.s.c.m. (2000). Utilising first person shooter 3D game engine in developing real world walkthrough virtual reality applications: a research finding.

Conference on construction Applications of Virtual Reality: Current Initiatives and Future Challenges, Middlesbrough, UK, 4-5 September.

Richens, P. (2000). Keynote speech: playing games. International Symposium on Digital Creativity, Greenwich, UK, 13-15 January.

Stenslie, Stahl (1998). Beckham, John (red.), *The Virtual Dimension – Architecture, Representation, and Crash culture*. New York: Princeton Architectural Press, sid. 18-25.

Stewart, RS & R Nicholls (2002) Virtual worlds, travel, and the picturesque garden. *Philosophy and Geography* 5, no. 1: sid. 83-99.

Taylor, Mark C. (1998). Beckham, John (red.), *The Virtual Dimension – Architecture, Representation, and Crash culture*. New York: Princeton Architectural Press, sid. 194-203.

Whyte, Jennifer (2002). *Virtual reality and the built environment*. Oxford: Architectural press.