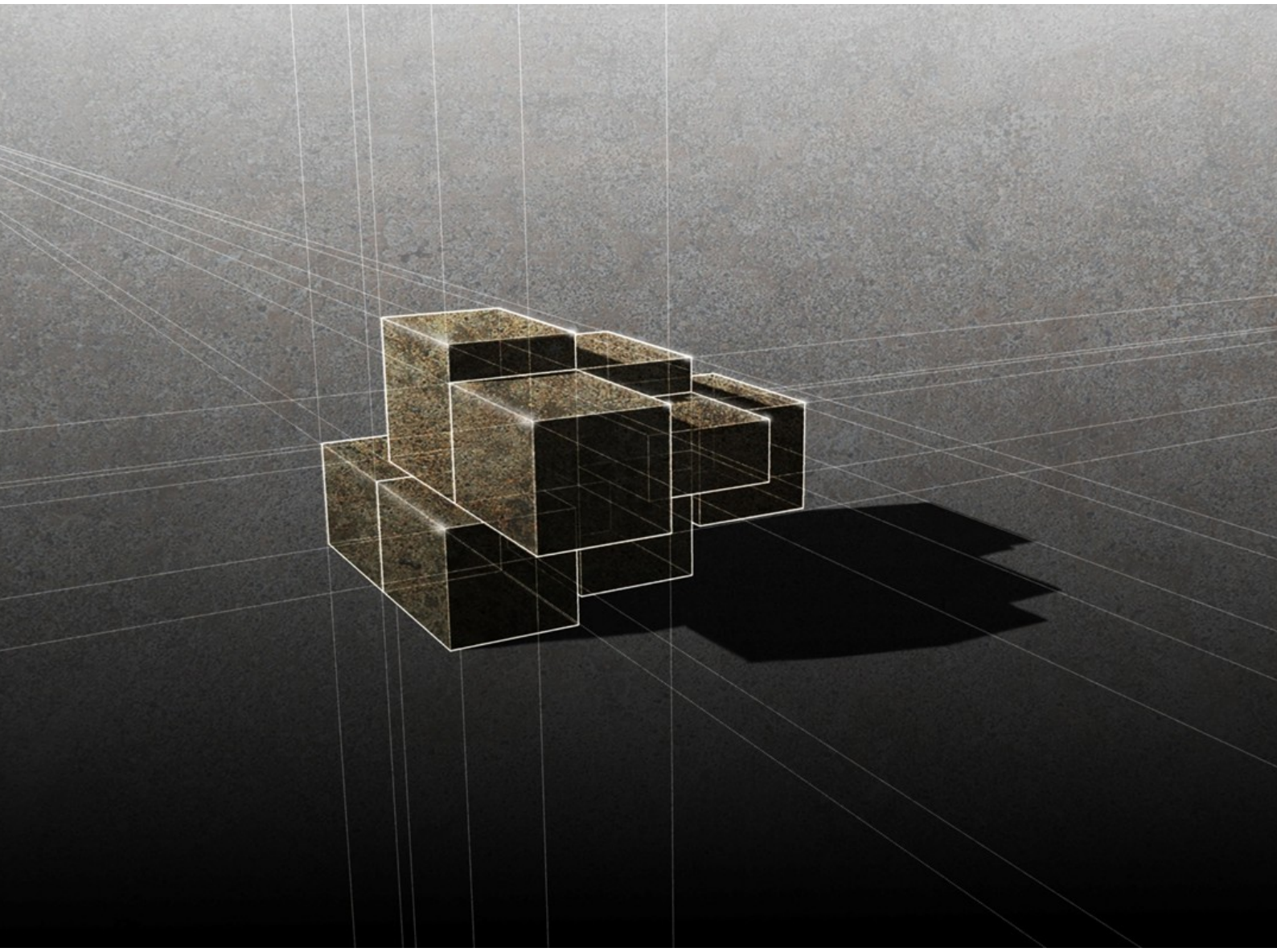
3D och kommunal fysisk planering

En undersökning om motiven till användandet av 3D i den kommunala fysiska planeringen



Jonas Alborn
Kandidatarbete 15hp
Handledare: Agneta Sundberg
Blekinge Tekniska Högskola
2012-10-15

Innehåll

3D och kommunal fysisk planering 1

Förord 4

SAMMANFATTNING 4

INLEDNING 6

Bakgrund 6

Definition av begreppen 3D-modeller och 3D 8

SYFTE 9

Problemformulering 10

Frågeställningar 10

METOD 11

Teori 12

Avgränsning av teori 12

Empiri 13

Avgränsning av empiri 13

Enkätundersökning 14

Undersökning och insamling av kommunala dokument 15

Kompletterande enkätundersökning 15

Kritisk granskning av metod 16

RESULTAT 18

Forskningsöversikt 18

Miljöpsykologi och miljösimulering 18

Åskådlig planredovisning 20

Forskning kring kommunikation och 3D, inom arkitektur och design 21

Sammanfattning av forskningsöversikt 23

Empirisk studie 24

Enkätundersökningen 24

Undersökning av kommunala dokument och beslut om 3D 27

Kompletterande enkätundersökning i 7 kommuner som inte är med i 3D nätverket 29

Sammanfattning av resultat från den empiriska studien. 31

Jämförelse mellan dokumenten och svaren på enkäten 32

Sammanfattning av den kompletterande enkäten 32

Jämförelse mellan planarkitekternas svar i de två enkäterna 33

DISKUSSION 34

Slutsats 36
Vidare forskning 37
KÄLLOR 38

Förord

Jag vill tacka min handledare Agneta Sundberg för ett tålmodigt stöd i mitt arbete. Jag vill också tacka ”3D-nätverket” för support och möjliggörande av kontakt med kommuner, tjänstemän och politiker, som arbetar med 3D-modellering. Jag vill också rikta ett stort tack till Ph.D. Saddek Rehal, vid Chalmers tekniska högskola, för hjälp att hitta ytterligare teoretiska referenser och perspektiv på ämnet inom ramen för detta arbete.

SAMMANFATTNING

På senare år har tekniker för 3D-visualisering fått ett allt mer utbrett användande inom kommunal fysisk planering. Detta, plus att jag själv använder tekniken i mitt dagliga arbete som planarkitekt, väckte frågor kring skälet till införandet av tekniken, vilka beslut och förväntningar som legat till grund för införandet och vilket forskningsstöd tekniken har, vad gäller visualisering, tydlighet och kommunicerbarhet i planarbetet.

Detta examensarbete i Fysisk planering vid BTH, vill belysa dessa frågor. Arbetet består av litteratursökning efter adekvat forskning i ämnet, en enkät ställd till ett litet urval av anställda och politiker i fyra kommuner som är medlemmar i ett 3D nätverk, en dokumentsökning på samma kommuners hemsidor samt en kompletterande enkätundersökning bland planarkitekter i fem andra kommuner som inte är medlemmar i ovan nämnda nätverk.

Forskningsstöd för effektiviteten i eller för- och nackdelar med att använda 3D-modeller för ökad förståelse och kommunikation mellan tjänstemän och politiker samt med allmänheten, i samband med kommunal fysisk planering, saknas. Genom sammanställningar av forskning inom fälten miljöpsykologi och åskådlig planredovisning samt svensk arkitekturforskning kan man ändå få ledtrådar till möjligheter och svårigheter med användningen av 3D visualisering och dess roll som kommunikationsmedel. Rätt använd skulle tekniken kunna stärka möjligheten till åskådliggörande, men det finns också risker, kopplade till användande av tekniken.

Det främsta skälet till att kommuner inför 3D-teknik inom fysisk planering, uppges av såväl Planarkitekter, kommuntjänstemän med ansvar för 3D tekniken, samt bland politiker vara önskan om att öka förståelsen hos medborgarna, av förslag till förändring av den fysiska miljön. Något som också oftast motsvaras i kommunernas dokument, där sådana finns. Alla kommuner har inte dokumenterade officiella inriktnings- och policydokument i frågan. Forskningen pekar dock på risker vid användning av visualisering i tidiga skeden av processen.

I den avslutande diskussionen berörs arbetets frågeställningar, potentiella problem och möjligheter med användandet av tekniken samt förslag till områden för vidare studier.

I slutsatserna konstateras att det finns en diskrepans mellan den övervägande positiva synen på användningen i kommunerna och det som forskningen visar.

INLEDNING

Detta kandidatarbete i fysisk planering från Blekinge tekniska högskola, genomfördes under våren och hösten 2012, under handledning av Agneta Sundberg.

Förutsättningen för demokrati och medborgarinflytande på samhälleliga processer är att medborgarna, såväl via sina representanter, som direkt, i dialog med tjänstemän, kan kommunicera och påverka de processer som leder till förändringar i samhället. Den tekniska utvecklingen inom alla samhällets sektorer är allt snabbare. Tekniker, för att underlätta kommunikation och framställning av idéer och koncept, etableras ofta med officiella argument att det underlättar det medborgerliga inflytandet. Men finns det alltid en grund för detta och har det, i så fall något vetenskapligt stöd?

Detta arbete utgår från användandet av 3D-modellering som redskap inom Fysisk planering, men fokuserar inte på de tekniska aspekterna. Fokus ligger i stället på 3D-som instrument för kommunikation och dialog i den fysiska planeringen, samt av vilka skäl tekniken införts och utvecklats inom kommunernas planarbete.

Bakgrund

Nya tekniker införs av olika skäl. Dels för att en viss profession eller en viss bransch, upplever sig ha nytta av den. Ett annat skäl kan vara att tekniken underlättar kommunikation, inom och mellan verksamheter, tjänstemän, politiker och allmänhet. Men det som underlättar för några kan samtidigt försvåra för andra.

Så t.ex. innebar övergången från personlig service på bankkontor till internetbaserad service, fördelar för de som hade tillgång till tekniken och nackdelar för de som saknade datorer och/eller internetuppkoppling (främst äldre).

När man inför ett nytt system, eller en ny teknik påverkas alltså mer än det som kanske ursprungligen avsetts. På vilka grunder införs ny teknik? Vilket vetenskapligt eller erfarenhetsmässigt stöd, finns för detta? Hur tas beslut om införande av tekniken? Växer användandet fram bara för att tekniken finns tillgänglig, eller tas det formella beslut av ansvariga inom organisationen? Vilka grunder har dessa för besluten, är de samma som de professionellas skäl till att använda tekniken?

Datorprogram för visualisering i 3D har under en längre tid använts inom olika branscher, det är dock först på senare år som tekniker för 3D visualisering fått ett utbrett användande inom kommunal fysisk planering. Ett användande som kontinuerligt växer.

Fysisk planering berör inte bara tekniker och processer för att ta fram konkreta planer, utan också hur dessa planer kommuniceras till andra tjänstemän, politiker och allmänhet. Fysisk planering får, enligt lagen, inte ske isolerad utan skall ske i en process som möjliggör dialog med allmänheten och dess företrädare.

Genom mitt arbete som planarkitekt och via diskussion med kolleger, väcktes frågor kring skälet till införandet av tekniken, vilka beslut och förväntningar som legat till grund för införandet och vilket forskningsstöd tekniken har, vad gäller visualisering, tydlighet och kommunicerbarhet i planarbetet.

Därför består arbetet dels av en teoretisk litteratursökning inom området och dels av en empirisk studie bestående av två delar: två enkätundersökningar samt en sökning efter officiella, kommunala policy- och beslutsdokument i ämnet. I urvalet av kommuner och i sökandet efter adresser till tjänstemän och politiker i de berörda kommunerna, har jag tagit hjälp av ett 3D-nätverk, där jag är medlem. Nätverket har som syfte att främja arbetet med, samt samla och utbyta information om 3D inom den kommunala fysiska planeringen.

Under mina studier på BTH, berördes 3D-modellering i väldigt liten grad. När jag i dag arbetar som planarkitekt, är det, tvärtom, ett vanligt verktyg i mitt arbete. I min egen yrkesroll har jag märkt att jag får uppdrag som innebär att göra en visualisering i tidiga faser av projekt utan att egentligen få några direkta specifikationer, eller motiv till att den ska göras. Det jag kan skönja är att dessa oftast används till att sälja in idéer till de politiska instanserna. Detta är också en av grunderna till att jag velat undersöka användningen.

Det jag kan inom området har jag huvudsakligen lärt mig själv eller via kolleger. En kort reflektion kring utbildning i relation till teknikutveckling, specifik 3D-teknik, återkommer i det avslutande diskussionsavsnittet, men är inte i fokus för studien.

Det finns en del studier kring 3D-modellering och animation, i allmänhet, men inte mycket är skrivet om den direkta kopplingen mellan 3D och kommunal fysisk planering. Det finns dock annan relevant forskning kring generella frågeställningar, relaterade till arkitektur. Dessa rör bl.a. framställning av olika typer av modeller och kommunikation kring dessa. De grundläggande frågeställningarna och den kunskap denna forskning genererat är allmängiltig och användbar även inom mitt ämne. Även om denna forskning är gjord långt innan man började använda modern datateknik, för framställning av virtuella miljöer och visuella modeller, så är kunskapen relevant även för studier av användandet av dagens teknik. Inom den svenska arkitekturforskningen, har man även studerat dialogen mellan brukare och designer. Inom detta fält har även aspekter av användandet av 3D undersökts. Erfarenheter här kan, även de, appliceras på frågeställningar kring 3Danvändningen inom den kommunala fysiska planeringen. Men eftersom det saknas mer direkt forskning kring användandet av 3D inom kommunal fysisk planering, kan detta arbete ses som ett första försök att närma sig området.

Definition av begreppen 3D-modeller och 3D

Med 3D-modeller menas, i det här arbetet, visuella representationer av fiktiva eller befintliga miljöer skapade med hjälp av datorprogram och visualiserade via datorer. Begreppet 3D syftar i texten, om inget annat nämns, på antingen filmer, bilder eller interaktiva applikationer där 3D modellen används. Bilderna till höger visar detta samband. Den första visar modellen, den andra en möjlig implementering av modellen i form av en bild.

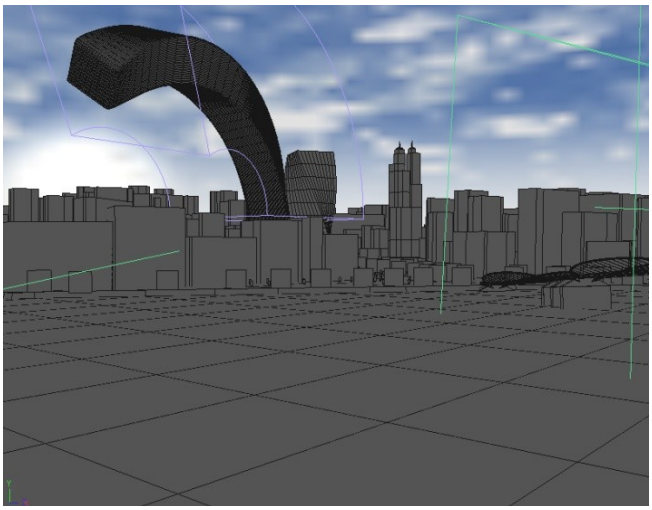


Bild 2: exempel på en 3D modell

Modellerna kan användas i många olika sammanhang, till olika saker och inom olika discipliner. I detta arbete, som undersöker 3D-teknikens användning inom fysisk planering kan 3D t.ex. innebära animerade filmer, VR- miljöer (virtual reality) och spelmiljöer där man går in i en simulerad, påhittad, icke existerande miljö, som inte behöver följa verklighetens fysiska begränsningar.

Bild 3: Exempel på en visualisering utifrån en modell.

Användningen av 3D vid kommunal fysisk planering skiljer sig från användningen inom t.ex. film- eller spelbranschen. Den kommunala planeringen syftar till att ta fram ett förhandlingsbart förslag, om en ännu inte existerande verklighet, som dock så småningom skall kunna realiseras i form av t.ex. fysiskt existerande byggnader, gator och andra samhällsmiljöer. Film- och spelbranschen kan skapa fantiserade föremål och miljöer, som inte behöver kunna fungera i den fysiska verkligheten. Dessa modelleringar behöver inte heller förankras eller förhandlas fram i en demokratisk process med sina

användare/kunder, även om underhållningsbranschen är beroende av att någon köper produkterna.

Syftet med visualisering av modeller inom den kommunala fysiska planeringen är och kan endast vara att visa på förslag till utformning, utifrån de förutsättningar som planeringen ger. Den demokratiska aspekten av den fysiska planeringen gör att det blir än mer komplext vad denna visualisering kan och kanske bör visa. För att citera Saddek Rehal: ”bilden av atomer och bilden av paradiset, är bilder av två helt olika kategorier”. Att vi i dag har tekniker som kan göra verklighetstrogna modeller, som i bildexemplet ovan, där tekniken kan försköna modellen och dessutom kan skapa en realistisk bild av något som kanske inte ens skulle fungera i verkligheten, ställer stora krav på kommuners och planerares medvetenhet om etik och ansvar gentemot medborgarna. Tekniken kan användas för tydliggörande, likväl som för manipulation.

I detta arbete görs ingen avgränsning av begreppet 3D:s olika användnings sätt. 3D skulle ju kunna innebära allt från bilder, till virtuella världar (VR). Att detta inte görs är ett medvetet val, för att få de tillfrågade personerna att svara på frågan om motiv till användandet i en mer generell bemärkelse. Alltså snarare varför man använder tekniken överhuvudtaget, än vilken specifik teknik man använder och i vilket syfte. I den teoretiskas delen kommer sedan ett brett spektrum av användningar att redogöras för. Resultatet i detta arbete visar på att det var möjlig att ha en så bred definition. Det gör att de svarande bildar sin egen bild av vad 3D är utifrån deras erfarenhet, och vad den är bra till.

SYFTE

Syftet med arbetet är dels att undersöka om det, i existerande forskning kan finnas belägg för att förståelsen, av förslag till förändring av den fysiska miljön, förbättras genom att 3D används.

Det andra syftet är att undersöka de skäl som ansetts som viktigaste anledningen till att 3D introducerats, i fyra utvalda kommuner. Vilka skäl anges av planerare, andra tjänstemän och politiker jämfört med de skäl som kan återfinnas i officiella dokument? Syftet är även att undersöka om det överhuvudtaget går att finna officiella beslut om införande av 3D-moddelering inom de berörda kommunerna.

Problemformulering

Den demokratiska processen kräver kommunikation med uppdragsgivarna, medborgarna och deras företrädare, politikerna. En första förutsättning för detta, vad gäller fysisk planering, är att kunna förmedla design och konsekvenser av hur miljöer kommer förändras på ett tillförlitligt sätt. I plan och bygglagen, (PBL 2010:900, 3 kap 9§ och 5 kap 12§) sägs att anledningen till de lagbundna samråden, som skall ske i översiktsplanering och detaljplanering, just är att få ett så bra underlag som möjligt och att ge möjlighet till insyn och påverkan. Detta ställer krav på det sätt som man väljer att kommunicera. Den part som utformar ett förslag måste, om den är intresserad av att få en adekvat respons, försäkra sig om att budskapet gått fram och uppfattats på ett godtagbart sätt. Fysisk planering berör således inte bara tekniker och processer för att ta fram konkreta planer, utan även hur dessa planer kommuniceras till tjänstemän, politiker och allmänhet. Fysisk planering får inte ske isolerad, utan skall ske i en process som möjliggör dialog med allmänheten och dess företrädare. Genom olika tider har olika metoder och tekniker använts för att kommunicera. När det gäller geografiskt kopplad information har kartan varit den klart överrepresenterade metoden. Tidigare forskning har visat på att det finns kommunikationsproblem mellan brukare och designer när dessa traditionella metoder används. Vid detaljplanering är det dock fortfarande kartan som är juridiskt bindande. Vilken möjlighet ger då 3D? Nya tekniker innebär alltid nya arbetssätt, nya möjligheter men även nya problem. Möjligheten att visa kartmaterial eller annan information i tre dimensioner, i rörliga bilder, interaktiva applikationer innebär alla nya arbetssätt. Hur användes då dessa tekniker i kommunikationsprocessen kring förändringar av den fysiska miljön i den kommunala fysiska planeringen och varför? Vad anser kommunerna själva om skälet till att de används? I mina litteratursökningar har jag inte funnit någon tidigare empirisk forskning kring nyttan av eller risken med att använda just 3D-modellering i den kommunala fysiska planeringen. Inte heller har jag funnit forskning kring varför tekniken införts inom den kommunala fysiska planeringen. Ämnet känns därför angeläget att undersöka.

Frågeställningar

1. Vilket stöd finns i forskningen för att 3D ökar förståelsen av innebörden i planer för förändringar av den fysiska miljön?
2. Hur motiverar de utvalda kommunerna användandet av 3D-modellering? Vilka motiv uppger planarkitekter, andra tjänstemän eller politiker och vilka skäl lyfts fram i officiella dokument och beslut?
3. Skiljer sig de olika tillfrågade gruppernas svar åt och i så fall hur?
4. Överensstämmer de tillfrågade gruppernas svar, med de officiella skäl deras respektive kommuner uppgett.
5. Finns det överhuvudtaget officiella beslut eller policydokument som stödjer och/eller reglerar införande och användning av 3D-modellering.
6. Skiljer sig svaren från de planarkitekter vars kommuner inte är med i 3D nätverket, från svaren i enkäterna till de som har detta och är med i 3D-nätverket?

METOD

Arbete består av en teoridel, samt en empirisk studie. I följande avsnitt beskrivs på vilket sätt arbetet genomförts, samt de metoder som använts och varför.

Inom teoridelen har en litteratursökning inom tillämpliga ämnesområden gjorts.

Den empiriska delen utgörs av två studier:
En studie av fyra kommuner, bestående av enkät samt av sökningar på kommunernas hemsidor, efter officiella dokument inom området, dessa kommuner var alla medlemmar av det nationella nätverket för 3D. Eftersom dessa kunde förväntas ha en mer positiv syn på 3D-modellering, (kopplat till engagemanget i nätverket), kompletterades den första enkätundersökningen med en mindre enkätundersökning riktad till endast planarkitekter i sju andra kommuner, som inte deltar i 3D-nätverket.

Den kompletterande enkäten riktade sig endast till planarkitekter. Politiker frågades inte ut eftersom den förra undersökningen endast gav ett fåtal svar från denna grupp. Tjänstemän som jobbade aktivt med 3D fanns inte i dessa kommuner, varför denna enkät inte heller sändes till tjänstemän. Frågorna i den kompletterande enkäten skiljer sig också något från den första då vissa frågor inte kunde ställas på grund av att kommunerna inte har någon särskild avdelning/personal för arbetet med 3D. Sökning efter officiella dokument kring policy och beslut kring 3D skedde inte heller, av samma anledning.

Nedan ges en översiktlig bild över arbetets olika delar och på vilket sätt de olika delarna genomförts.

1. En litteraturstudie/ forskningsöversikt inom områdena miljöpsykologi, åskådlig planredovisning och arkitekturforskning kring kommunikation genomfördes. Detta för att få en överblick av det aktuella kunskapsläget. Det teoretiska underlaget kunde sedan relateras till, i analysen av resultaten. Efter mina egna sökningar, fick jag hjälp av arkitekturforskaren vid Chalmers tekniska högskola Ph.D. Saddek Rehal, att hitta kompletterande forskning och bredda den teoretiska basen inom arkitekturforskningen om kommunikation mellan brukare och designer.
2. 3D-nätverket kontaktades och lämpliga kommuner togs fram, som kandidater till fallstudien.
3. Kommunerna kontaktades via e-post och tillfrågades om deltagande i en empirisk studie.
4. En empirisk studie av fyra kommuner genomfördes. Studien bestod av en enkätundersökning samt en insamling av dokument kopplade till införandet av 3D i kommunerna.
5. En enkät riktad till tre personer, en planarkitekt, en tjänsteman med ansvar för 3D och en politiker togs fram och sändes digitalt till berörda personer.
6. Dokument rörande bl.a. beslut och policy, rörande 3D-modellering, söktes upp på kommunernas hemsidor.

7. Den kompletterande enkätundersökningen genomfördes i fem kommuner, där tillfrågades endast planarkitekter.
8. Resultat från de empiriska studierna samlades in, sammanställdes, analyserades och sattes i relation till tidigare studier och det kunskapsunderlag som tagits fram i forskningsöversikten.

Teori

Teoridelen i detta arbete består av en övergripande forskningsöversikt i ämnena miljöpsykologi, åskådlig planredovisning samt svensk arkitekturforskning kring kommunikation mellan designer och brukare.

Avgränsning av teori

Litteratursökningen började med en bred sökning efter olika typer av relevant litteratur och forskning kopplad direkt eller indirekt till ämnet för mitt arbete. Sökorden baserades på egen kunskap om vilka begrepp som skulle kunna vara relevanta, samt på begrepp som använts i tidigare studier av bl.a. miljösimulering.(Simpson, 2001)

Inom miljöpsykologin har man bl.a. studerat miljösimulering (alltså olika sätt att visualisera eller simulera en miljö). Även om denna forskning inte specifikt studerat 3D och 3D-modellering, så har man studerat principerna bakom hur olika visualiseringar påverkar vår uppfattning av fysiska miljöer. Inom denna forskning undersöker man olika sådana metoders validitet, viket ju är lite av det jag också vill göra vad gäller 3D.

Anledningen till att Örjan Wikforss använd i denna uppsatts trots att hans forskning är från en tid innan 3D fanns är för att de kunskaper som han ger fortfarande är relevanta då problemet inte handlar om teknik utan om kommunikation och förståelse.

Örjan Wikforss, beskriver i sin bok “Åskådlig planredovisning”, bl.a. hur man på ett förståeligt sätt kan kommunicera planförslag och förändringar i den fysiska miljön, via bilder och kartor till olika mottagare. I de forskningsstudier som boken relaterar till, finns resultat som fortfarande är applicerbara på mitt ämne, trots att boken inte specifikt behandlar 3D modeller. Boken är från 1977, då 3D i digital form, ännu inte användes inom fysisk planering. Erfarenheterna och principerna kring för- och nackdelar med olika presentationsformer, kartor, planritningar, modeller, filmer, bilder etc., samt resonemangen kring demokrati och kommunikation med medborgarna är dock lika aktuella då som nu.

I ett senare skede kontaktades Ph.D. Saddek Rehal vid Chalmers tekniska högskola för att få en ökad förståelse för den svenska arkitekturforskningen inom ämnet. Detta gjorde att ramen för de teorier som beskrivs i arbetet utvidgades. Forskning kring kommunikation mellan brukare och designer visade sig högst relevant för den problemformulering som detta arbete har. I denna forskning har 3D studerats som en metod att kommunicera tidigt i

processer mellan beställare/lekmän och arkitekter. Dessa studier har gjorts kopplat till det ökade användandet av 3D från 1990-talet och framåt.

Empiri

Arbetets empiriska del består av resultatet från en studie som genomförts i fyra kommuner och resultatet från en kompletterande enkätundersökning bland planerare i sju kommuner. Studierna består av följande delar:

1. En enkät skickades ut via e-post till tre representanter för stadsbyggnadsförvaltningen eller motsvarande i respektive kommun, en planarkitekt, ordföranden i stadsbyggnadsnämnden eller motsvarande samt en tjänsteman med ansvar för 3D.
2. Insamling av kommunala dokument kopplade till införandet av 3D i respektive kommunerna, t.ex. policy- eller beslutsdokument. Eftersökningen skedde via Internet, på kommunernas hemsidor, med hjälp av begreppen 3D, policy för 3D, beslut om 3D, Visualisering, 3D-modeller.
3. En kompletterande enkät till planarkitekter i 7 kommuner som inte är med i 3D nätverket.

Avgränsning av empiri

Valet av kommuner som undersöks i arbetet har skett i diskussion med, ovan nämnda 3D-nätverk. Nätverket skapades av Patrik Johansson, Modellingenjör i Eskilstuna kommun 2010. 3D-nätverket har som syfte att vara en plattform för kommuner som arbetar med 3D eller som vill börja arbeta med det.

Den första undersökningen avgränsas till att undersöka fyra kommuner; Kalmar, Jönköping, Eskilstuna och Trollhättan, som är aktiva deltagare i nätverket och som arbetar aktivt med 3D inom den kommunala fysiska planeringen. Avgränsningen av antalet och vilka kommuner som deltog i undersökningen är främst motiverad av att det var känt att dessa kommuner använde 3D i sitt planeringsarbete, samt att det var möjligt att nå tjänstemän och politiker via nätverkets kontaktytor. Att göra motsvarande undersökning på nationell nivå, eller av allt för många kommuner, skulle vara en allt för stor uppgift för ett kandidatarbete.

Den kompletterande enkäten genomfördes under hösten 2012. Avgränsningen där är gjord utifrån de kontakter jag hade i den kommunala sfären. Den baseras på att kommunerna inte är med i 3D-nätverket och inte har personal anställd för att göra 3D. Denna avgränsning gjordes för att kontrastera resultaten ifrån kommunerna i 3D-nätverket. Vidare undersöker denna enkät endast planarkitekternas åsikter. Detta beror på att tjänstemännen som utfrågades i den tidigare enkäten av förklarliga skäl inte finns i dessa kommuner. Planarkitekterna var även de som hade mest kritiska svar på den tidiga enkäten och är därför de som är intressantast att undersöka. Politikerna utgjorde ett för litet underlag i den

tidigare undersökningen för att utgöra någon bra jämförelse, de är även de som är svårast att få kontakt med via enkäter.

De empiriska undersökningarna ger inte heller någon bild utifrån brukarnas perspektiv, alltså medborgarna. Denna avgränsning gjordes dels utifrån det faktum att en sådan undersökning hade varit för omfattande och komplex för detta arbete samt att det inte heller var direkt kopplat till arbetets syfte, vilket är att undersöka kommunens motiv och kontrastera deras uppfattning emot känd forskning. Forskningen kan sägas utgöra ett bättre underlag än vad som skulle kunna genomföras i detta arbete om inte arbetet hade fokuserat på endast den frågan. Detta innebär dock att arbetet endast visar synen på 3D utifrån experternas sida och inte mottagarna.

Enkätundersökning

Nedan redovisas en sammanställning av enkätfrågorna som ställdes i den första enkätundersökningen.

1. Vad ser du som det viktigaste syftet med att använda 3D inom den kommunala fysiska planeringen?

   Flералternativsfråga. 5 alternativ.

2. Hur länge har 3D använts i er kommun

   Fri fråga

3. Fattades det några politiska beslut när 3D började användas i er kommun? I så fall vilka

   Fri fråga

4. Har ni någon uppföljning på arbetet med 3D, i så fall hur ser uppföljningen ut. T. ex enkäter, oberoende utvärdering, mätningar av nyckeltal etc.

5. I hur hög grad tycker du att användandet av 3D har nått upp till de förväntningar du hade när det infördes.

   Flералternativsfråga. 3 alternativ.

6. Hur tror ni att medborgarnas förståelse av planer för förändring av den fysiska miljön påverkas av användandet av 3D.

   Flералternativsfråga. 3 alternativ.

7. På vilket sätt tror ni i så fall att förståelsen hos medborgarna påverkas?

   Fri fråga

8. Finns det någon policy eller rutin för när och hur 3D ska användas i er kommun?

   Flералternativsfråga. 2 alternativ.

9. Kompletterande synpunkter

   Fri fråga.

Undersökning och insamling av kommunala dokument

Här beskrivs hur undersökningen gick till. Vilka sökord som användes, vilka som kontaktades och när.

Undersökningen har gjorts genom att, under våren och sommaren 2012, söka på kommunernas hemsidor efter protokoll från samhällsbyggnadsnämnderna där beslut om 3D finns med. I sökningen ingick protokoll från perioden 2009 fram till 2012-08-01.

De sökord som använts är: 3D, policy för 3D, policy 3D, beslut om 3D, Visualisering, 3D modeller, 3D strategi, GIS 3D, 3d protokoll.

Kompletterande enkätundersökning

Nedan redovisas en sammanställning av enkätfrågorna som ställdes i den kompletterande enkätundersökningen.

1. Använder ni 3D i ert arbete med fysisk planering i er kommun idag?

   Flералternativsfråga. Två alternativ

2. Om ni använder eller skulle använda 3D vad ser ni då som det viktigaste syftet med att använda 3D inom den kommunala fysiska planeringen?

   Flералternativsfråga. Fem alternativ

3. Planerar ni att börja använda 3D i någon större utsträckning i er kommun, t.ex. köpa programvaror eller anställa personal?

   Fri fråga

4. Hur tror ni att medborgarnas förståelse av planer för förändring av den fysiska miljön påverkas av användandet av 3D.

   Flera alternativsfråga. 3 alternativ

5. På vilket sätt tror ni i så fall att förståelsen påverkas?

   Fri fråga

6. Kompletterande synpunkter

   Fri fråga

Kritisk granskning av metod

I detta arbete har två metoder använts för att samla in relevant teoretiskt underlag och två metoder för att samla in empiriskt material. I den teoretiska delen gjordes först en litteratursökning baserad på begrepp som dels utgick från min egen erfarenhet och dels sökord från en forskningsöversikt inom miljösimulering och miljöpsykologi. En senare, kompletterande, litteratursökning gjordes efter personlig kontant med Ph.D. Saddek Rehal vid Chalmers tekniska högskola. Det som är problematiskt vid en litteratursökning är dels att hitta relevanta sökord och få överblick över det ämnesområde man beskriver. Då arbetets teoretiska utgångspunkt skiljer sig en aning från det huvudämne och de kurser som ingått i kandidatprogrammet, blir sökandet än mer komplext. Det finns en svårighet i att lokalisera vilka studier och teorier, som är mest relevanta kopplat till fysiskplanering. Min bedömning efter litteratursökningen var att miljöpsykologins miljösimulerings forskning mest stämde överens med det problemområde som undersöktes. Den andra delen av teori insamling visade dock att jag hade en kunskapslucka vad gällde forskning kring kommunikation och 3D-användning inom arkitektur och design. Arkitekturforskningens bidrag till diskussionen kring kommunikation mellan brukare och designer visade sig vara mycket relevant för problemformuleringen och förståelsen av ämnesområdet. Det finns dock problem när en personlig kontakt tas med en aktiv forskare inom området, liksom vid all typ av handledning och konsultation. Urvalet av referenser och teorier speglar förstås alltid, i någon mån, denna persons perspektiv.

I den empiriska delen av arbetet användes en dokumentsökning och två enkätundersökningar.

Dokumentsökningen gjordes via en sökning på kommunernas offentliga webbplatser. Det gör att det är svårt att veta om de dokument som söktes existerar eller ej. Det som besvaras är endast om de är offentliggjorda via deras webbsida. De dokument som eftersöktes i detta arbete behövde inte vara offentliga dokument, dock är det främst dessa som är relevanta.

Ett alternativ till denna undersökning kunde ha varit en mer personlig kontakt med administrativ personal i kommunerna eller med chefer.

Den andra delen av empirin består av två enkätundersökningar. En gjordes initialt och en senare, som komplement till den första. Enkäterna var utformade på ett sådant sätt att de både innehöll alternativ som var lätta att kvantifiera och även frågor som hade mer diskuterande karaktär, vilket blir svårare att kvantifiera (Holme & Solvang, 1997, s. 151-157). Det visade sig att de svaren i de diskuterande frågorna trots allt gick ganska lätt att kvantisera då de höll sig till vissa teman. Det är även så de redovisas i arbetets resultatdel. När man gör enkätundersökningar ska man vara medveten om att de frågor man ställer aldrig är helt objektiva. Forskarens val av formuleringar baseras på dennes förkunskap och förutfattade meningar. I nästa skede, alltså när respondenterna svarar så baseras även deras svar på deras förkunskap och förutfattade meningar (Ibid.). I detta arbete var ett av motiven att hitta just dessa förutfattade meningar, fördomar och attityder. Det problem som finns i att forskaren tolkar ett problem utifrån sin världsbild (Ibid.)utan att informera detta till de svarande kan ses som en grundförutsättning för att enkäten skulle kunna ge ett så ärligt svar som möjligt då en för tydlig information om problemställningen hade tvingat de svarande att uttrycka mer negativa inställningar till 3D. Arbetet vill alltså visa på den instinktiva reaktionen, alla kan ju hitta problem om de blir ombedda att göra det.

I enkäterna undersöks personers attityder till ett specifikt problem inom ett område. De svarande kan ha olika engagemang i just denna fråga. Detta kan innebära ett problem i jämförelsen av svaren i enkäterna(Ibid.). I enkäterna gjordes därför en del kontrollfrågor som delvis hade till syfte att undersöka om ämnet ens var relevant för de undersökta grupperna. I den första undersökningen frågades det hur länge 3D hade använts, detta pekar dels på om den utvalda personen känner till de rådande förhållandena i sin kommun samt om kommunen tillhör rätt målgrupp för studien. I den andra enkäten ställdes en fråga om kommunen arbetade med 3D. Denna fråga hade delvis till syfte att undersöka om den svarande befann sig i en situation där det kunde förväntas att ett engagemang fanns kring 3D på arbetsplatsen. Utöver detta är det trots allt svårt att veta om det finns skillnader i engagemang som gav olika svar i enkäterna, då eventuella skillnader lika väl kan baseras på andra skiljaktiga individuella faktorer hos de svarande.

När forskaren sedan tar emot och tolkar resultaten är svaren så att säga i händerna på forskaren, den tolkning som görs kan aldrig vara helt sann, då ingen återkoppling sker, de svarande tillfrågas inte om det verkligen var så de menade(Ibid.)

RESULTAT

Forskningsöversikt

Miljöpsykologi och miljösimulering

Miljöpsykologi eller som det tidigare kallades arkitekturpsykologi kan till viss del beskrivas som ett möte mellan psykologi och arkitektur. Inom miljöpsykologin undersöker man bland annat människors upplevelser av estetik, färgsättning och utformning av olika miljöer (Johansson & Küller, 2005, s. 17-20). För att göra dessa undersökningar använder man sig ofta av miljösimuleringar som en del i sin forskningsmetod. Det är erfarenheterna från utvecklingen och valideringen av dessa metoder som främst undersöks i detta arbetes teoretiska del.

Miljösimulering

För att bedriva forskning i miljöpsykologi måste man hitta ett sätt att objektivt beskriva en miljö och ett sätt att presentera den för försökspersonerna (ibid., s. 26). Då det inte alltid är möjligt att göra undersökningar i den existerande miljön kan man istället använda sig av olika miljösimuleringar.

Miljösimulering kan göras på många olika sätt t.ex. med bilder, filmer och modeller. Fördelen med simuleringar är bland annat att försökspersoner kan befinna sig på olika platser, vara i större grupper och att simuleringen snabbt kan förändras (ibid., s. 193-194).

Miljösimulering har på ett eller annat sätt alltid gjorts inom planering och byggande (ibid. s 195). Det har dock skett på olika sätt genom åren. Inom miljöpsykologin har det varit viktigt att validera sina forskningsmetoder, så även miljösimuleringarna. Det är viktigt att ta reda på hur olika simuleringar skiljer sig från varandra (ibid.). Sådan forskning om miljösimulering har bland annat gjorts av Rohrmann & Bishop, 2002, i en studie där upplevelsen av en urban parkmiljö undersöktes utifrån en 3D simulering. Författarna konstaterar att även om avancerad 3D simulering ännu inte kan ge samma respons som den verkligheten genererar, så borde tekniken ha stor potential vid simulering av byggnader, urbana miljöer och landskap (Rohrmann & Bishop, 2002, s. 328-329).

En annan forskningsstudie, där en visualisering av en naturmiljö med hjälp av 3D gjordes, visar dock att det finns potentiella problem med visualiseringar från 3D (Daniel & Meitner, 2001). Studien visar att det är dålig korrelation mellan hur detaljerad visualiseringen är och hur upplevelsen av verkligheten och visualiseringen är, t.ex. påverkar detaljeringsgraden i visualiseringen, i väldigt liten grad, hur upplevelsen av hur vacker den tänkta miljön är (ibid., s 61). Över huvud taget, är abstrakta visualiseringar dåliga på att förmedla upplevelse av i simuleringar av landskap. Detta menar författarna är problematiskt då det vid planering

förutsätts att medborgare och intressenter skall fatta beslut/ ha åsikter utifrån visualiseringar som ofta har en hög grad av abstraktion (Ibid., s. 69-70).

Det har även visats, att några av de metoder för miljösimulering som oftast används inom planeringen, i det här fallet vitfärgade fysiska modeller, illustrationsplaner och perspektivritningar gav sämst resultat när ett befintligt områdes trivsamhet skulle bedömas utifrån simuleringar. Bäst resultat (korrelation med verkliga förhållanden och upplevelser) gav istället foton i ögonhöjd och färgfilm (Johansson & Küller, 2005, s. 197). Här bör påpekas att det är svårt att dra några direkta slutsatser av detta kopplat till fysisk planering då det som planeras inte existerar i verkligheten och de planer till förändring som kommunerna gör väldigt sällan reglerar exakt utformning av det framtid området.

En tydligare koppling till fysisk planering, har andra tidiga miljöpsykologiska experiment. Man använde då en miljösimuleringsteknik där man filmade i fysiska modeller med en liten kamera så kallad relatoskopfilmning. Denna teknik utvärderades med goda resultat under den period den användes. Nu är tekniken ersatt med datorgenererad 3D (ibid. ss. 197-198).

Sammanfattningsvis kan sägas att, miljöpsykologisk forskning om jämförelser mellan olika simuleringsmetoder konstaterat att:

- Simuleringar blir bättre och mer pålitliga, ju mer de påminner om den miljö den simulerar.
- Perceptuella representationer, t.ex. foton, filmer har visat sig vara bättre än konceptuella, t.ex. kartor och ritningar.
- Dynamiska representationer alltså t.ex. rörliga, integreringsbara, visade sig bättre än statiska, t.ex. bilder.

Används dessa kunskaper och erfarenheter i dagens planarbete med visualiseringstekniker och 3D-modeller?

Åskådlig planredovisning

I boken ”Åskådlig planredovisning” sammanfattar Örjan Wikforss, resultaten från ett fyraårigt forskningsprojekt, om åskådlighet och kommunikation vid redovisning i stadsplanering som, under hans ledning, bedrevs vid avdelningen för formlära vid Tekniska högskolan i Stockholm på 1970-talet.

Eftersom forskningsprojektet ligger så långt bak i tiden existerade inte den 3D-teknik som jag undersöker. Följaktligen har inte denna teknik varit med i studierna. Resultaten från projektet visar dock på en del allmänna aspekter vid planredovisning, som även är applicerbara på den här undersökningen. Problemet kring kommunikation av förändringar av den fysiska miljön fanns ju innan datorn blev en del av vår vardag. Dessa grundläggande problem är fortfarande aktuella att undersöka.

Wikforss forskning kring åskådlig planredovisning, fokuserar inte bara på tekniken, utan också på begriplighet och medborgarinflytande i planeringsprocessen som en demokratifråga. Åskådlig planredovisning syftar till att ta reda på hur fysisk planering skall bli begriplig för och kunna påverkas av allmänheten, inte bara experter. En grundläggande förutsättning för att planeringen är demokratisk är att den är begriplig för alla parter.

I projektet undersöktes ett slumpmässigt urval av planförslag, från Sveriges alla kommuner. Många av de tekniker för redovisning som användes då studien gjordes och som också ofta används i dag, är svårtolkade för lekmän (Wikforss, 1977, s. 229).

Man kunde också konstatera att bildmaterial var sällsynt i de redovisningar som undersöktes. Det finns inga tillgängliga studier om hur det ser ut i dag, så det kan vara svårt att säkert säga om så fortfarande är fallet. Min personliga erfarenhet är dock att bilder används sparsamt, förutom plankartan och kanske en illustrationskarta.

I projektet framkom också att en del bilder gav en felaktig beskrivning av de verkliga förhållandena, det fanns anledning att tro att bilden avsiktligt blivit ”förfinad” (ibid., s 229).

Boken presenterar en kommunikationsmodell som kan användas för analyser av planredovisningar. Modellen över kommunikationsprocessen visar att ett meddelande aldrig kan vara objektivt utan alltid har ett syfte antingen det är medvetet eller ej. Detta syfte påverkar utformningen av materialet. Även kanalen som meddelandet skickas via kan påverka hur meddelandet uppfattas (ibid., s. 13).

Alla presentationer, även nutidens 3D-modeller, animationer och filmer påverkas av dessa faktorer. Man får inte tro att man sluppit undan dessa problem bara för att man bytt teknik. Den som står för presentationen kan påverka hur den uppfattas bl.a. via detaljeringsgrad, genom val av vad man visar, samt hur, genom viket media och i vilket sammanhang det sker.

För att redovisningen ska vara åskådlig så måste, enligt Örjan Wikforss, sändare och mottagare vara överens om hur redovisningen skall användas. Detta innebär att en direkt kontakt mellan sändare och mottagare är att föredra ((Wikforss, 1977, s. 13).

I forskningsprojektet undersöktes även vilken sorts presentationer som folk föredrog, och lättast tillgodogjorde sig. Det visade sig att kartorna var svårast att tolka och att den information som de förmedlade var svårast att ta in. Man uppfattade förändringar sämre än vid betraktande av flygfoton och perspektivritningar. Svårast att tolka och förstå, var stadsplanekartan(Ibid., s 230). Stadsplanekartan motsvaras i dag av detaljplanen.

En viktig aspekt för ökad förståelse är att presentationsmaterialet ger möjligheter att identifiera kända platser eller på annat sätt kan ge hjälp med orienteringen (ibid.)

Projektets studier visade också att lekmän föredrog redovisning av förändrig via bildpar som illustrerade före och efter förändringen. Bilderna bör helst vara tagna i lågt fågelperspektiv(ibid., s. 78). Detta går ju också att göra via 3D modeller i dag.

Dessa forskningsresultat väcker frågor om hur det är med utformningen av dagens 3D modeller, vem som gör dem, i vilka syften och hur de kommuniceras?

Forskning kring kommunikation och 3D, inom arkitektur och design

När datorutvecklingen gjorde det möjligt att generera 3D-modeller från ritningar, sågs detta som en fantastik möjlighet att visualisera projekt för klienter, brukare och andra berörda aktörer. Samtidigt var många skeptiska till hur stor hjälp 3D-verktyget skulle kunna vara i den kreativa fasen av processen, det vill säga vid generering av idéer, tankar, förställningar och visioner. Denna skepsis finns än idag bland arkitekter och planerare, (vilket även min enkätundersökning visar - min anmärkning).

Forskning kring användning av datorstöd vid 3D-modellering går tillbaka till mitten av 90-talet då arkitekter och designers började använda Computer aided design (CAD) på allvar. 3D-modellering har bland annat använts vid forskningsprojekt kring arbetsplatsutformning. Jan Åke Granath och Saddek Rehal, arkitekter och forskare från Chalmers, använde sig, under mitten av 1990-talet, av både fysiska och digitala 3D modeller i projekt kring planering och utformning av arbetsplatser. Deras forskning gick ut på att stödja en mångdisciplinär dialog inom företagen genom att via visualiseringstekniker involvera aktörerna i en förändringsprocess. Perspektivritningar, digitaliserade och fysiska 3D modeller användes för att öka kommunicerbarheten.

Forskarna trodde, till en början, att den digitala tekniken skulle vara till stor hjälp för dialogen. (Granath, 1991; Rehal, 1997). Men kom ganska snart fram till att visualiseringen, i sig, inte ökar kommunicerbarheten. Den kan lika gärna tjäna till att skyla över och dölja

brister i den mellanmänskliga kommunikationen. De kulturella och professionella filter som människorna skådar verkligheten igenom rubbas inte av 3D visualiseringen.

Utformningsprocesser (design, gestaltning, planering) är i tidiga skeden av avgörande betydelse. Det är där som nya idéer och visioner kläcks. Där är skissandet, undersökning, dialog och reflektion viktigast. I början av 2000-talet trodde många att digitala 3D-modeller snart skulle utvecklas till VR-modeller, (Virtual Reality, se definition av 3D), och att detta skulle kunna innebära att skillnaden mellan modellvärlden och den verkliga värden skulle suddas ut. Med andra ord skulle vi få en tvillingverklighet att studera och laborera med innan vi genomför förändringar i den verkliga världen. De enda begränsningar trodde man var tekniken, (Rehal, 2000). Dessa förhoppningar har dock ännu ej infriats.

Kommunicerbarheten är dock inte det största problemet i en designprocess, då många aktörer, särskilt medborgare, är involverade. Visualiseringen kan, enligt Rehal och andra forskare, till och med ha en negativ effekt i tidiga skeden i designprocessen. Det ger ett övertag för den som genererar visualiseringen och tvingar deltagarna att diskutera en given verklighet skapad av experten, i stället för att ge dem medel att tänka och utveckla egna idéer. Därför gynnar inte visualiseringen, i tidiga skeden, så självklart en demokratisk dialog som man skulle kunna tro. Snarare ger det ett tolkningsföreträde för experten i relation till en passiv mottagare.

Forskarna övergav därför visualiseringen och utvecklade ett annat verktyg för att stödja kommunikationen mellan de involverade aktörerna i processen (Rehal ,1997; Rehal ,2004). Verktyget kallas Concepto och bygger på användning av bilder men av annat slag. Det går ut på att stimulera dialogen mellan deltagarna genom användning av associativa bilder som komplement till det verbala språket (Granath & Rehal, 2005). Tanken med verktyget att tidigt i processen låta aktörerna sätta igång en dialog kring varandras föreställningsvärldar och konstruera en gemensam ny sådan inför projektet.

En annan forskare Peter Fröst har använt sig av 3D-modellering för att stimulera dialogprocessen mellan aktörer i planering av sjukvårdsmiljöer. Fröst använde sig av både VR Cube, och ForSite-designer som bygger på Half Life, en applikation för att utveckla 3D-spel. Applikationen är mycket användarvänlig och man kan lätt bygga 3D-miljöer med den ungefär som IKEA köksplaneringsverktyget. Frösts forskning syftar till att utveckla metoder och arbetssätt för att stödja designdialoger i tidiga skeden. 3D-modelleringen blir här ett dialogverktyg för en grupp aktörer, att undersöka och testa sina idéer (Fröst, 2004).

Rehal och andra forskare inom området menar att 3D tekniken bör användas på olika sätt och med olika syften, under olika skeden av en design-/utformningsprocess. Visualiseringsbehovet är inte av samma typ i början som i slutet av processen. I början bör det vara behovet av undersökning och förståelse av situation som styr vilken typ av visualiseringsmetod man använder och hur den används. I slutet av processen behövs

visualisering av mer informativ karaktär. I början bör 3D-visualiseringen kombineras med andra verktyg, medan det i slutet kan behövas ren 3D-visualisering.

Sammanfattning av forskningsöversikt

Det är svårt att hitta forskning som direkt anknyter till 3D-modellering inom fysisk planering. Särskilt vad gäller förståelse av planer samt för- och nackdelar vid kommunikation mellan planerare, tjänstemän, politiker och medborgare.

Inom Arkitektur- och designforskning har dock studier kopplade till 3D-modellering och kommunikation, visat att kommunicerbarheten, i relation till medborgarna och andra användare, inte självklart ökar vid 3D-modellering. Särskilt i de tidiga skedena av design och utformningsprocesser, bör tekniken, om den används, kombineras med andra metoder och arbetssätt, som involverar olika former av direkt dialog . I ett senare skede, när det färdiga förslaget presenteras, kan användandet av 3D däremot öka kommunicerbarheten. Men tekniken kan också ge arkitekten eller beslutsfattaren tolkningsföreträde, ökad makt att utforma förslaget samt minska möjligheten för medborgaren/kunden att påverka den slutgiltiga utformningen.

Annan mer generell forskning kring vad som krävs för god framställning av och kommunikation kring förslag till förändring av den fysiska miljön, finns dock tillgänglig inom områdena Miljöpsykologi och åskådlig planredovisning. Även om vissa studier gjorts innan digital 3D-teknik togs i bruk, så är fortfarande vissa grundläggande fakta lika applicerbara på den nya tekniken, som den gamla.

Det kan alltså, även vid 3D-modellering, vara viktigt att beakta att:

Perceptuella representationer, t.ex. foton, filmer har visat sig vara lättare att förstå, för lekmannen, än konceptuella, som kartor och ritningar samt att interaktiva, dynamiska och rörliga framställningar, är lättare att tillgodogöra sig än statiska.

En helt annan aspekt är att, oberoende av teknik, så sker förmedlandet av planerna i ett specifikt syfte. Hur de presenteras och vad som visas eller inte, påverkar också mottagarens bild av planen.

Vilka kanaler och tekniker man använder styr också vilka grupper som kan tillgodogöra sig eller nås av informationen. Den som är van vid att läsa plankartor kan t.ex. få ut mycket mer information av dessa, än vad lekmannen kan.

Möjligheten för medborgare att tillgodogöra sig presentationer av planer, interagera med och påverka den fysiska planeringen, är ytterst en demokratifråga.

Empirisk studie

Enkätundersökningen.

I undersökningen svarade 10 stycken av 11 tillfrågade. Ursprungligen var 12 deltagare det planerade antalet men jag informerades att det inte fanns någon politiker som ville eller kunde vara med i Kalmar, alltså blev ingen politiker där tillfrågad. Den person som tillfrågats, men inte svarade, var en politiker från Eskilstuna. Detta ger en svarsfrekvens på 90,9 % utifrån de 11 som mottog enkäten. På vissa frågor är antalet svar fler än antalet deltagare detta beror på att de svarande har valt att välja fler alternativ istället för ett. I de frågor som möjliggjorde fritext har svaren sammanfattats utifrån varje kommun och varje deltagargrupp.

Fråga 1: Vad ser du som det viktigaste syftet med att använda 3D inom den kommunala fysiska planeringen?

Alternativ1: Att öka förståelsen hos medborgare av de förslag till förändring av den fysiska miljön som kommunen föreslår. Antal svar: 6

Alternativ 2: Att öka förståelsen hos politiker för den fysiska planeringen. Antal svar: 3

Alternativ 3: Att öka förståelsen för innebörden av det som planeras hos tjänstemännen som planerar, alltså visualisera för att kunna analysera resultatet under arbetsprocessen. Antal svar: 4

Alternativ 4: Att genomföra analyser i 3D som t.ex. skuggstudier. Antal svar: 1

Alternativ 5: Något annat. Antal svar 1

Kommentar till resultatet: Två deltagare valde att markera fler alternativ än ett. Den ene valde alla alternativen och den andra valde två. Alternativ 4 och 5 valdes således inte av fler än en person. Alternativ 1 och 2 valdes en gång var av samma person.

Flest deltagare valde alternativ 1, (6 av 10).

Bland deltagarna från gruppen med ansvar för utformning av 3D, 4 stycken, valde en majoritet (3/4) alternativ1.

Bland deltagarna från gruppen planarkitekter, 4 stycken, valde 2 stycken alternativ 1 och två stycken alternativ 3.

Bland deltagarna i gruppen politiker, 2 stycken, valde 1 alternativ 1 och 1 alternativ 3.

Fråga 2: Hur länge har 3D använts i er kommun?

Antalet år som kommunerna har arbetat med 3D sträcker sig från ca 2 år till över 10-15år.

Den kommun som arbetat längst med 3D är enligt undersökningen Jönköping, som använt tekniken i planarbetet sedan slutet av 1990-talet.

Fråga 3: Fattades det några politiska beslut när 3D började användas i er kommun? I så fall vilka?

Alternativ 1: Ja, med fritext. Antal svar:6

Alternativ 2: Nej Antal svar 4

Kommentar: Nästan hälften av alla svarande uppger att inga beslut tagits i deras kommun. Samtidigt har någon deltagare från varje kommun uppgett att politiska beslut tagits i samband med införandet av 3D i kommunerna. De flesta besluten uppges vara mer indirekta genom att det t.ex. anslagits pengar till utbildning, genomförande och nyanställning av personal kopplad till 3D-kompetens. Undantaget är Kalmar, där de bägge tillfrågade hänvisar till officiellt beslutade styr- och plan-dokument direkt avseende 3D. Tjänstemannen uppger att kommunen har en 3D-strategi som antagits i deras samhällsbyggnadsnämnd och planarkitekten hänvisar till en kommunal plan för arbetet med 3D.

Fråga 4: Har ni någon uppföljning på arbetet med 3D, i så fall hur ser uppföljningen ut. T.ex. enkäter, oberoende utvärderingar, mätningar av nyckeltal etc.?

Tre kommuner uppger att de har någon slags uppföljning. Eskilstuna och Trollhättan mäter intresset på sina hemsidor, med hur många som är där och hur länge de stannar, när 3D visualisering används. Kalmar uppger att utvärdering sker genom att 3D strategin uppdateras varje år och för även statistik på hur mycket 3D som görs. Jönköping uppger att man inte gör någon uppföljning eller är medveten om någon sådan.

Fråga 5. I hur hög grad tycker du att användandet av 3D har nått upp till de förväntningar du hade när det infördes?

Alternativ 1: Hög grad. Antal svar: 4

Alternativ 2: Måttlig grad. Antal svar: 4

Alternativ 3: Låg grad. Antal svar: 1

Kommentar: En majoritet angav hög eller måttlig grad. En deltagare svarade inte på frågan.

Bland deltagarna från gruppen med ansvar för utformning av 3D, 4 stycken, valde hälften (2/4) alternativ1.

Bland deltagarna från gruppen planarkitekter, 3 svarande, valde en majoritet, 2 stycken, alternativ 2

Bland deltagarna i gruppen politiker, 2 stycken, valde 1 alternativ 1 och 1 alternativ 2.

Fråga 6. Hur tror ni att medborgarnas förståelse av planer för förändring av den fysiska miljön påverkas av användandet av 3D?

Alternativ1: Förståelsen ökar. Antal svar: 10

Alternativ 2: Förståelsen är oförändrad. Antal svar:0

Alternativ 3: Förståelsen minskar. Antal svar:0

Kommentar: Alla uppgav att de tror att förståelsen ökar. En deltagare kommenterade att detta förutsätter att 3D används på rätt sätt, förmedlas och kommuniceras på ett bra sätt till mottagaren.

Fråga 7: På vilket sätt tror ni i så fall att förståelsen hos medborgarna påverkas?

Kalmar kommun, 2 svarande, svarar att det är lättare att uppfatta hur byggnadsvolymer kommer förhålla sig till omgivningen, att det hjälper till att beskriva det som står i plankartan och att visa arkitektoniska aspekter är lättare at kommunicera.

Eskilstuna kommun, 2 svarande, svarar att det ökar förståelsen för volymer och att oron bland medborgarna kan minskas.

Trollhättan kommun, 3 svarande, svarar att det minskar missuppfattningar, hjälper förståelsen av planen och ökar förståelsen hos medborgarna av hur de kan påverkas av förändringar.

Jönköping kommun, 2 svarande, 1 svarade ej, svarar att det både kan ha en positiv inverkan och en negativ, beroende på hur det man visar är utformat. Det kan vara positivt om mottagarens förståelse ökar genom att förslaget ses i sitt sammanhang men från vissa vinklar kan man förledas att tro att förslaget har mindre inverkan än det faktiskt har.

Kommentar:
Något som många påpekar är att förståelsen för volymer ökar och att det hjälper till att beskriva planen, endast en svarande beskriver möjliga negativa konsekvenser. Det gick inte att se några direkta skillnader i hur de olika grupperna svarade, om någon grupp tyckte någon aspekt var viktigare än någon annan.

Fråga 8: Finns det någon policy eller rutin för när och hur 3D ska användas i er kommun?

Alternativ 1: Ja. Antal svar: 2

Alternativ 2: Nej. Antal svar: 8

Kommentar:
Endast deltagare från Trollhättan kommun uppgav att de hade någon form att policy eller rutin för användandet av 3D.

Fråga 9: Kompletterande synpunkter

Kalmar: 1 svarande, Digitala 3D modeller fördel i lättheten att sprida och visualisera modellen på olika sätt, kan anpassas kontinuerligt under processens gång och i olika sammanhang och syften. Svaghet jämte den fysiska modellen som är mer överblickbar och navigerbar.

Eskilstuna: 2 svarande att policy är på gång att utformas och att det kommer att innebära att 3D kommer att användas i alla ärenden som ska till nämnden.

Trollhättan: 3D används i de flesta detaljplaneprocesser, det är en informell policy på stadsbyggnadskontoret. Svårt att bedöma hur medborgarna uppfattar modellen, exempel eller på riktigt.

Jönköping: En stor satsning gjordes på att bygga upp staden i 3D men det fortsatte inte och det blev mer trämodeller istället. Planarkitekterna gör egna modeller i 3D . Man efterfrågar forskning kring vilken metod som är bäst, trämodeller eller 3D, vid samråd och informationstillfällen.

Man menar att modellerna behöver beskrivas och förklaras för att fylla en funktion, annars kan de bli missvisande. Man använder 3D som eget analysverktyg och vid redovisning. Mycket av det som man kan ha glädje av med en mycket detaljerad modell har ersatts med andra tjänster som t.ex. googlestreetview.

Undersökning av kommunala dokument och beslut om 3D

En sökning efter kommunala dokument kopplade till 3D och beslut fattade i samband med 3D gjordes i de valda kommunerna under våren och sommaren 2012.

Sökningarna gjordes på kommunernas hemsidor via deras sökfunktion. Sökningar har även gjorts i samhällsbyggnadsnämndernas protokoll från 2009 fram till 2012. Vid sökningarna på hemsidorna användes begreppen: 3D, Policy för 3D, Policy 3D, beslut om 3D, 3D beslut, Visualisering, 3D modeller, 3D strategi, GIS 3D, 3D protokoll. I sökningen i protokollen gjordes endast en sökning på 3D. En sökning på alla begrepp i protokollen skulle vara allt för tidsödande jämfört med det förväntade resultatet då sökningen redan skett via hemsidornas sökfunktion och således med allra största säkerhet redan genererat resultat.

Nedan redovisas resultaten från sökningen ifrån de olika kommunerna, följd av en sammanfattning av de dokument som hittades. Dokumenten i sin helhet kan hittas genom referenserna i slutet av arbetet.

Eskilstuna

Sökningen gav sammanlagt ca 160 träffar. Av dessa visade sig endast ett fåtal röra 3D och dessa var endast länkar till avdelningen som jobbar med 3D. Inga dokument rörande 3D eller beslut kring 3D hittades.

Trollhättan

Sökningen gav sammanlagt ca150 träffar. Nedan beskrivs de dokument som rör någon form av beslut eller ställningstagande:

I ett protokoll från byggnads- och trafiknämnden, beskrivs 3D i samband med en motion om barnbokslut på följande sätt av stadsbyggnadsförvaltningen.

“Kunskapsutveckling om stadsbyggande och arkitektur hos barn, ungdomar och vuxna ingår som uppdrag och följs upp i årsbokslut. Utveckling av modern teknik som 3D syftar till att göra planeringsfrågorna mer tillgängliga för barn och ungdomar.”

I Trollhättansnämnders verksamhetsredogörelse från 2011 beskrivs 3D som ett verksamhetsuppdrag under lantmäteriverksamheten på följande sätt.

”I syfte att öka insyn i och förståelse för stadsutvecklingsarbetet, skall plan- och byggprojekt av vikt, visualiseras med hjälp av 3D-teknik. Verksamheten skall utveckla och förvalta en ändamålsenlig digital 3-dimensionell stadsmodell och ha kapacitet att utföra visualiseringsuppdrag.”

I ett pressmeddelande från 2011 beskrivs 3D visualisering som ett komplement till det ordinarie planarbetet som skall göra det lättare och roligare att förstå planförslagen.

I ett beslut från Trollhättans Trafik- och byggnadsnämnd från 2010-10-28 antas riktlinjer för användandet av 3D visualisering vid alla större planeringsförslag. Riktlinjerna beskrivs bland annat som ett sätt att utnyttja tekniken optimalt och att 3D skall spela en större roll i nämndens beslutfattande.

Kalmar

Sökningen gav sammanlagt ca 150 träffar. Nedan beskrivs de dokument som rör någon form av beslut eller ställningstagande:

Kalmar kommuns samhällsbyggnadsnämnd antog 2012-01-26 en 3D-strategi.

Strategin beskrivs inte i Protokollet utan i kallelsen till sammanträdet. Visionen för 3D-Strategin beskriver att 3D skall användas som ett sätt att förbättra kommunikationen mellan allmänheten och kommunen, vidare identifierar man tre målgrupper för tekniken; allmänheten, politikerna och för internt arbete. 3D beskrivs som ett sätt, att underlätta förståelsen för de föreslagna förändringarna, göra det roligare att ta del av förslagen, göra processen mer pedagogiskt och möjliggöra kontakt med andra målgrupper. När det gäller

teknikens roll för politiken beskrivs den som ett sätt att öka demokratisering genom en ökad förståelse för besluten, samt ett sätt att öka förtroendet för kommunen.

Jönköping

Sökningen gav sammanlagt 1 träff. Denna träff visade sig inte ha med frågeställningarna att göra.

Kommentar: Resultatet av sökningen skiljer sig starkt från resultaten från de andra kommunerna. En sökning i stadsbyggnadsnämndens protokoll gav dock inte heller några resultat. Det går bara att spekulera i varför resultatet skiljer så mycket åt. Det kan vara kopplat till hur systemet bakom hemsidans sökfunktion är upplagd och vad som är sökbart via den funktionen.

Kompletterande enkätundersökning i 7 kommuner som inte är med i 3D nätverket

De tillfrågade kommunerna var Oskarshamn, Flen, Halmstad, Lerum, Falköping, Partille och Marks kommun. Av 7 tillfrågade kommuner svarade planarkitekter i 5 kommuner. De kommuner som inte lämnade något svar var Flen och Oskarshamn. I Partille och Halmstad svarade två planarkitekter vardera och i övriga kommuner endast en i varje. Svaren kommer således ses som en grupp då det inte går att jämföra mellan deltagare i varje kommun. Denna grupp får representera kommuner som inte är med i 3D nätverket och sedan kontrasteras mot resultatet från den tidigare undersökningen. Sammantaget svarade 7 planarkitekter på enkäten.

Fråga1: Använder ni 3D i ert arbete med fysisk planering i er kommun idag?

Alternativ 1: Ja. Antal svar: 6
Alternativ 2: Nej. Antal svar:1

Fråga 2: Om ni använder eller skulle använda 3D vad ser ni då som det viktigaste syftet med att använda 3D inom den kommunala fysiska planeringen?

Alternativ 1: Att öka förståelsen hos medborgare av de förslag till förändring av den fysiska miljön som kommunen föreslår. Antal svar:6

Alternativ 2: Att öka förståelsen hos politiker för den fysiska planeringen. Antal svar: 3

Alternativ 3: Att öka förståelsen för innebörden av det som planeras hos tjänstemännen som planerar, alltså visualisera för att kunna analysera resultatet under arbetsprocessen. Antal svar: 1

Alternativ 4: Att genomföra analyser i 3D som t.ex. skuggstudier. Antal svar: 1

Alternativ 5: Något annat. Antal svar: 1

Kommentar till resultatet: flest svar, 6/12, var alternativ 1. Två deltagare valde fler svarsalternativ än ett, vilket resulterar i fler svar än deltagare. En deltagare valde alla svarsalternativ. Denna deltagare var även samma som svarade att de inte använde 3D i kommunen. Deltagaren valde även att skriva egen text. Av den texten beskrivs bland annat 3D som ett sett att visualisera förslag på ett förståligt sätt för politiker och allmänhet. Endast en deltagare valde att inte markera alternativ 1.

Fråga 3: Planerar ni att börja använda 3D i någon större utsträckning i er kommun, t.ex. köpa programvaror eller anställa personal?

2/7 deltagare svarar att de planerar att köpa in programvaran sketchup pro.
1/7 deltagare svarar att de redan i dag köper in 3D tjänster via konsult och således förmodligen inte kommer att använda 3D internt.
Alla svarande, 7/7, svarar att ingen ny personal planeras att anställas för att utföra arbete med 3D, dock kan konsulttjänster ses som en slags anställning, menar en svarande.
1/7 deltagare svarar att 3D arbetet i kommunen planeras att utökas och genomföras av respektive planahandläggare. 1/7 deltagare svarar att de inte planerar att utöka sitt arbete med 3D på något sätt. 1/ 7 deltagare svarar att personen har lyft frågan inom organisationen men ännu inte fått något svar.

Fråga 4: Hur tror ni att medborgarnas förståelse av planer för förändring av den fysiska miljön påverkas av användandet av 3D.

Alternativ1: Förståelsen ökar. Antal svar: 7

Alternativ 2: Förståelsen är oförändrad. Antal svar:0

Alternativ 3: Förståelsen minskar. Antal svar:0

Fråga 5: På vilket sätt tror ni i så fall att förståelsen påverkas?

Alla deltagarna svarar att 3D har positiv effekt för förståelsen hos medborgarna.
6/7 stycken beskriver att 3D är ett bra komplement till beskrivningar och plankartan, som annars är svårförstådd. 3/7 stycken nämner att det finns fördelar i det sätt 3D kan beskriva volymer, skuggstudier och påverkan på landskaps/stadsbilden.

Av de 7 deltagarna är det 3 som även beskriver negativa effekter av att använda 3D i den kommunala fysiska planeringen. Bland svaren återfinns tre olika typer av negativa konsekvenser: En deltagare svarar att det finns risker med att det man skapar med 3D

visualiseringen kan bli förföriskt och missvisande. En deltagare svarar att det finns risker med att använda 3D tidigt i processen då det kan ge onödigt motstånd då man då visar något som ännu inte är bestämt. En deltagare svarar att det finns problem med att använda 3D i samband med detaljplanering då planens flexibilitet är svårt att beskriva med 3D visualisering. Då det lätt kan bli missvisande.

Fråga 6: Kompletterande synpunkter

6/7 deltagare har inga kompletterande synpunkter.
1/7 har kompletterande synpunkter och svarar att det finns stora fördelar med den fysiska 3D-modellen kontra den digitala. Det är då främst en ekonomisk fråga som avgör när den fysiska kan användas. Deltagaren beskriver även att digital 3D används i kommunen till att göra skuggstudier och volymstudier.

Sammanfattning av resultat från den empiriska studien.

Den första enkäten

Från svaren på enkäterna framgår att de flesta av de tillfrågade anser att det viktigaste syftet med att använda 3D som redskap vid fysisk planering, är att öka förståelsen av de förslag till förändring av den fysiska miljön som kommunen föreslår. Alla deltagare tror att förståelsen ökar bland medborgarna med hjälp av 3D. En person påpekar dock att detta kräver att 3D-modellen är utformad på rätt sätt.

De flesta tillfrågade har allmänt, positiva erfarenheter av användandet av 3D. Endast en deltagare svarar att användandet av 3D till låg grad nått upp till förväntningarna. Endast två deltagare påpekar att det kan finnas möjliga negativa konsekvenser av 3D.

Någon form av politiskt beslut har enligt enkätsvaren fattats i varje kommun. Av enkätsvaren framgår dock att de flesta av dessa är inofficiella eller indirekta beslut. En majoritet svarar att det inte finns någon policy för hur 3D ska användas i kommunen. I de kompletterande synpunkterna, som deltagarna fått lämna, framkommer dock att flera kommuner har en informell policy eller arbetar med att ta fram en officiell sådan.

Vad gäller uppföljning av arbetet med 3D, så sker det, enligt svaren, i de flesta av kommunerna. Endast i en kommun uppger de tillfrågade att man inte har någon form av uppföljning av sitt arbete med 3D.

I en jämförelse mellan hur de olika grupperna svarade på enkäten visar det sig att det i de flesta fall inte var någon större skillnad på hur de olika grupperna svarade. Det var dock endast gruppen planarkitekter som, i sina kommentarer, uppmärksammade potentiella problem med användandet av 3D. Inom den gruppen var det hälften som lämnade någon form av sådan synpunkt. Tjänstemannagruppen med ansvar för 3D var lite mer benägen än

de andra grupperna att tycka att det främsta syftet med att använda 3D, var att öka förståelsen hos medborgarna för förslag till förändringar i den fysiska miljön.

Jämförelse mellan dokumenten och svaren på enkäten

Eskilstuna

Inga relevanta dokument hittades i sökningen på Eskilstunas hemsida. I enkäten uppger dock båda deltagarna som svarat att det finns politiska beslut på att digitala 3D modeller skulle börja användas. Man uppger även att utvärderingar görs i vissa fall och att mätningar av intresset på hemsidor där 3D används mäts. Jag har dock inte hittat dokument som visar på sådana utvärderingar eller beslut.

Trollhättan

I Trollhättan hittades en rad dokument som var relevanta. I dokumenten beskrivs bland annat att syftet med 3D är att öka förståelsen och att göra planeringen mer tillgänglig för barn och ungdomar. I enkätsvaren framgår det att en majoritet av de svarande anser att det viktigaste syftet med 3D är att öka förståelsen, dock är det ingen som påpekar att det skulle gälla någon specifik målgrupp, som i dokumenten. Dokumenten beskriver dock ungefär samma syfte med att använda 3D, som det de svarande uppger.

Kalmar

I 3D-strategin från Kalmar kommun beskrivs syftet med 3D som ett sätt att förbättra kommunikationen mellan kommun och invånare, som ett sätt att öka demokratiseringen och förtroendet för kommunens beslut. Enkätsvaren visar på en medvetenhet om att det finns en 3D- strategi. En svarande menar att det viktigaste syftet med 3D är att använda det som ett arbetsredskap under planerings processen. Det är dock inget som framkommer som syfte i 3D strategin från kommunen.

Jönköping

Här hittades inga dokument, om de finns så visar dokumentsökningen att de i alla fall inte är lättillgängliga. I enkäterna kan man inte heller utläsa att det skulle finnas några offentliga dokument om 3D. Samtidigt beskrivs Jönköping av deltagarna i enkäten, som den kommun som tidigast införde 3D i planarbetet.

Sammanfattning av den kompletterande enkäten

Sammantaget kan man säga att trots att alla svarar att de inte kommer att anställa personal så svarar 3/7 deltagare att någon slags satsning eller investering i 3D ska göras i deras kommun.
En majoritet 6/7 svarar att de använder 3D i dag.
Endast en deltagare uppger att de inte anser att det viktigaste syftet med 3D är att öka förståelsen hos medborgarna. Alla deltagare uppger dock att de tror att förståelsen bland medborgarna ökar vid användning av 3D. 6/7 uppger att de ser 3D som ett bra komplement till detaljplanekartan och planbeskrivningen.

3/7 deltagare beskriver även negativa konsekvenser av användandet av 3D.

Jämförelse mellan Planarkitekternas svar i de två enkäterna

Här görs en jämförelse mellan svaren bland planarkitekter i den första enkäten i kommuner som är med i 3D-nätverket och svaren bland planarkitekter i den kompletterande enkäten där deltagarna inte är med i 3D nätverket.

Bland planarkitekterna i kommunerna som inte var med i nätverket var det en klar majoritet som ansåg att det viktigaste syftet med att använda 3D var att öka förståelsen hos medborgarna. Så var inte fallet i nätverket där endast 2/4 av planarkitekterna angav det som alternativet. I båda undersökningarna anser dock samtliga deltagare att 3D ökar förståelsen bland medborgarna.

I båda enkätundersökningarna var det ungefär samma andel som angav negativa synpunkter på att använda 3D i den kommunala fysiska planeringen, d.v.s. cirka hälften av de svarande.

DISKUSSION

Resultatet från forskningsöversikten visar att det finns visst stöd för att 3D skulle kunna hjälpa till att öka förståelsen för förslag till förändringar av den fysiska miljön. Dock visar forskningsöversikten att frågan är mer komplex och att t.ex. sättet på vilket en visualisering utformas och används är har större betydelse för förståelsen än man kanske först anar. Erfarenheter från svensk arkitektur forskning visar även, att visualiseringar kan ha en förmåga att låsa ett utgångsläge, på så sätt alltså minska utrymmet för delaktighet och dialog, om visualiseringen görs tidigt i processen. Detta var en farhåga som utrycktes även av en av deltagarna i enkätundersökningen.

Det tycks främst vara är en slags demokratitanke som motiverar kommunernas användande av 3D, en majoritet av de tillfrågade i båda enkäterna, tror att förståelsen ökar, bland medborgarna. De dokument som hittats beskriver användandet i liknande ordalag. Forskningen ställer sig mer tveksam till detta. Kanske är läget för 3D i den kommunala fysiska planeringen i samma fas som 3D var för arkitektur forskarna i slutet av 1990-talet, en fas fylld av optimism och kanske en vis bristande kritisk granskning. Det faktum att det fanns väldigt få dokument som styrde användandet av 3D i de kommuner som undersöktes skulle kunna peka på detta. Det kan också vara så att bristen på utvärdering och ramar ger en missvisande bild av att förståelsen ökar, man tar förgivet att det sätt man arbetar på fyller en funktion så länge det inte granskas. Ett annat problem är frågan om vad en ökad förståelse innebär. Örjan Wikforrs försöker ge en definition genom begreppet åskådlighet. Jag tror dock att man lätt kan tolka förståelse utifrån sitt eget syfte, om alla är överens är det lätt att få uppfattningen att alla också förstått eller tvärtom.

Hur information förmedlas till olika grupper är även något man bör fundera mer över, Örjan Wikforss visar att våra olika erfarenheter av hantering av abstrakt visualiserings material ger mycket olika resultat för den information vi uppfattar, tar den kommunala planeringen generellt någon sådan hänsyn i utformningen av sina miljösimuleringar, kan 3D hjälpa till att möjliggöra en sådan differentierad redovisning. Miljöpsykologin menar ju att en av fördelarna med 3D-simulering är just att förutsättningarna snabbt kan förändras och att stora grupper kan informeras oavsett var de befinner sig.

Visualisering gjord från 3D-modeller, kan som alla andra presentationstekniker, medvetet eller omedvetet, skapa en missvisande bild av det som skall beskrivas. Forskning inom miljöpsykologin visar att risken troligen är ännu större, ju mer avancerad tekniken är.

En realistisk simulering ger bäst korrelation med verkligheten. Men en realistisk simulering med manipulerade inslag, skulle kunna förändra sådana delar som skapar känslor vilka inte alls stämmer med den faktiska situationen. Något som varje reklambyrå och filmmakare känner till. Samtidigt är det förmodligen också så att det är just dessa tekniska möjligheter med 3D, som gör det så attraktivt för kommuner att arbeta med.

Enkäten visar på en positiv syn på hur 3D hjälper till att öka förståelsen för det som planeras. Detta är kanske inte så förvånande, då de som tillfrågats arbetar med tekniken, samt utvecklar och fattar beslut om den. Den kompletterande enkäten visar dock inte på någon större skillnad vilket borde tyda på att synen på 3D är rätt generell bland kommunerna. Det är också intressant att deltagarna i den kompletterande enkäten i större grad såg 3D som ett sätt att öka förståelsen, detta ger också en bild om en generell uppfattning som inte är direkt baserad på erfarenhet eller vetenskap. Det deltagarna svarade utifrån vad de så att säga trodde var ”rätt” svar. Kanske är uppfattningen att 3D ökar förståelsen den rådande i diskussionen om ämnet, utanför forskningssfären.

Det var inte så stor skillnad mellan hur grupperna motiverade användandet av 3D och inte heller någon större skillnad mellan motiven som uppgavs i de kommunala dokumenten. Intressant är att de enda som påpekade problem med tekniken var planarkitekterna. Detta kan ha att göra med att de är mer insatta i planeringsfrågor kring demokrati och medborgar deltagande. Detta kräver dock större undersökningar för att belägga.

Under arbetets gång visade det sig att sökningarna på kommunala dokument gav förhållandevis lite resultat, detta kan bero på att dokumenten saknas eller att metoden för att hitta dem inte var optimal. Kanske kunde andra metoder ha använts, som t. ex personlig kontakt med administrativ personal eller chefer på förvaltningarna. Det kan också vara så att det stämmer som de tillfrågade svarar nämligen att det ofta saknas sådana dokument och beslut.

Det är av största vikt att vidare undersöka hur 3D ska utformas i olika sammanhang och när det används. Om uppgifterna i min undersökning stämmer så visar den att det är få kommuner som har någon tydligt beslutad struktur för arbetet med 3D. Frågan är varför man inte har det. Ses användandet som självklart? Miljöpsykologin visar ju på en rad risker och fallgropar vid implementering och att resultatet faktiskt kan bli sämre än vid användande av traditionella metoder, när tekniken används felaktigt. Arkitekturforskningen visar även att det finns andra, kanske bättre metoder om man vill få till ett utbyte med kunderna. Dock skiljer sig den kommunala planeringen från relationen mellan beställare och arkitekt på så sätt att kommunerna har monopol även på planeringen, även om den skall ske i samspel med medborgarna. Medborgarnas eller beställares delaktighet sträcker sig bara till en viss gräns vad gäller det kommunala planarbetet. Var den gränsen är eller bör gå, debatteras livligt, men är inte en fråga som detta arbete försöker besvara.

Som jag skrivit i inledningen har 3D-modellering i väldigt liten grad berörts i undervisningen i fysisk planering, vid BTH. Varken tekniken i sig, eller forskning kring tekniken har getts något eget utrymme. Samtidigt växer användandet av denna teknik kontinuerligt i det konkreta planarbetet inom kommunerna, likväl som vid privata arkitektkontor. Hur utbildningssystemet skall kunna hålla jämn takt med teknikutvecklingen, eller om detta ens är önskvärt, har inte specifikt berörts i detta arbete. Det är en intressant fråga som behöver diskuteras mer.

Slutsats

Användandet av 3D i den kommunala fysiska planeringen utvärderas eller regleras inte i så stor utsträckning som det kanske borde utifrån den komplexa fråga det faktiskt rör sig om. Detta kan bero på att eventuella problem inte är tillräckligt kända bland användarna. Enkätsvaren visar dock på att det finns viss kunskap kring problemet, dock främst bland planarkitekterna, vilka är de enda som också redovisar kritiska synpunkter samtidigt som de i huvudsak är positiva till användandet av 3D.

Det finns forsknings underlag som både stödjer och talar emot användandet av 3D inom den kommunala fysiska planeringen. Det finns inget tydligt ja eller nej. Det handlar istället om hur, när och varför man använder 3D. Frågan är mer komplex än den initialt kunde tänkas vara. Frågan har sin utgångspunkt i ämnen som inte direkt handlar om tekniken i sig utan har rötter från långt innan tekniker fanns och berör flera ämnesområden. Mycket talar för att det behövs flera olika metoder för att öka förståelsen och delaktigheten hos allmänheten i processen kring det kommunala planeringsarbetet.

Det finns en väldigt positiv syn på möjligheterna kring användandet av 3D i den kommunala verksamheten som ett sätt att öka förståelsen för planer för förändring av den fysiska miljön. Denna uppfattning stöds inte lika helhjärtat av forskningen. Det finns trots det en rad potentiella negativa effekter av användandet av 3D som är kända både av forskarna och av tjänstemännen.

Det finns en rad frågor man bör vara observant på, vid införandet av all ny teknik, som även kan gälla 3D:

- Överentusiasm hos beslutsfattare och tekniker. Ser man bara fördelar och inte nackdelarna?
- Vilka skall/kan använda tekniken? Fungerar den lika bra för alla?
- Förlorare några på att tekniken används? Vilka?

Specifikt för 3D kan man, utifrån de kunskaper som detta arbetes teoretiska och empiriska del ger, fråga sig:

- Om 3D ska användas inom kommunal planering som ett kommunikationsverktyg. Hur och när ska det i så fall användas?
- Finns det andra sätt att öka förståelsen för det som planeras och är det säkert att detta är det riktiga motivet till att 3D används?
- Är anledningen till att 3D används det som uppges, att det ökar förståelsen, eller är det egentligen något annat.

Slutligen kan man säga att 3D tekniken innebär en rad möjligheter och potentiella problem. Det innebär att det ska bli spännande att se hur den, och synen på den, kommer att utvecklas i framtiden.

Vidare forskning

Forskningsöversikten i detta arbete visar att frågan om att använda 3D som ett sätt att öka förståelsen för planer är mer komplex än man först kunde ana. Det skulle därför vara intressant att närmare undersöka vad som ligger bakom den så positiva inställningen till 3D i detta sammanhang.

Den empiriska undersökningen visar på att det saknas riktlinjer, policys och beslut för hur 3D ska användas i kommunerna. Vidare forskning skulle kunna försöka formulera de teoretiska grunderna sådana riktlinjer.

Detta arbete berör som tidigare nämnt inte medborgarna/brukarnas syn på frågan. En sådan undersökning skulle kunna göras på olika sätt. Dels som en jämförande studie där olika metoder används vid t. ex ett samråd. Med den metoden skulle det likna de metoder som Wikforss använde. Den andra möjligheten är att göra en attityd undersökning likt den i detta arbete.

I definitionen av 3D i detta arbete framkommer det att på vilket sätt 3D används, alltså i vilken form har varit av mindre betydelse. Det skulle självklart vara intressant att undersöka hur kommunerna faktisk använder 3D och de kunskaper som den erfarenheten gett användarna.

Utifrån den teoretiska översikten framkommer det att 3D teknik kan innebära en rad nya möjligheter för att kommunicera och informera. Forskning kring de mer unika aspekterna av 3D, alltså möjligheten till interaktion, flexibilitet och dess möjligheter att använda sig av andra perceptuella element så som t.ex. ljud och känsla skulle kunna undersökas. Inom ramen för den kommunala fysiska planeringen.

Finns det andra metoder för att öka förståelsen av den kommunala fysiska planeringen, Forskningsöversikten ger tänkbara förslag. Skulle dessa vara applicerbara under t.ex. ett samråd i detaljplaneprocessen. Detta förutsätter dock att kommunerna är intresserade av att öka förståelsen, vilket faktiskt inte denna undersökning helt ger svar på.

KÄLLOR

Böcker

- Wikforss, Örjan (1977). Åskådlig planredovisning: om bildberättande i fysisk planering. Diss. Stockholm: Tekn. högsk.

- Johansson, Maria & Küller, Marianne (red.) (2005). *Svensk miljöpsykologi*. Lund: Studentlitteratur

- Holme, Idar Magne & Solvang, Bernt Krohn (1997). *Forskningsmetodik: om kvalitativa och kvantitativa metoder*. 2., [rev. och utök.] uppl. Lund: Studentlitteratur

Artiklar

- Simpson, David M. (2001) Virtual Reality and Urban Simulation in Planning: A Literature Review and Topical Bibliography. *Journal of Planning Literature*

- Rohrman, B. & Bishop, I. (2002) Subjective responses to computer simulations of urban environments. *Journal of Environmental Psychology*, 22(4) s. 319-331

- Daniel, Terry C. & Meitner, Michael M. (2001) Representational validity of landscape visualizations: the effects of graphical realism on perceived scenic beauty of forest vistas. *Journal of Environmental Psychology*, 21(1) s. 61- 72

- Rohrman, B. & Bishop, I. (2003) Subjective responses to simulated and real environments: a comparison. *Landscape and Urban Planning*, 65(4) s. 261-277

- Fröst, P. (2004). Design Dialoger I tidiga skeden: arbetsätt och verktyg för kundengagerad arbetsutformning. Göteborg, Chalmers tekniska högsk.

- Granath, J. Å. (1991). Architecture, technology and human factors: design in a socio-technical context. Göteborg, Chalmers tekniska högsk.

- Granath, J. Å & S. Rehal (2005). "Concepto - Ett verktyg för dialog i tidiga skeden." Fastighetsnytt (2-2005).

- Rehal, S. (1997). Att artikulera och kommunicera insikt: bild och ord som verktyg i tidiga skeden av designprocesser. Göteborg, Arbetslivets bebyggelse, Chalmers tekniska högskola.

- Rehal, S. (2000). Från skissande till Virtuell Reality: ett semiotiskt perspektiv. Nordisk Arkitekturforskning nr 04, 2000. S61.

- Rehal, S. (2004). Föreställning och eftertanke: bilder och verbalt språk i tidiga skeden av designprocessen. Göteborg, Chalmers tekniska högsk.

Elektroniska källor

- Trollhättan, Byggnads och tekniknämndens protokoll 2010-10-28[online]
  Tillgänglig via:
  http://www.trollhattan.se/Documents/Politik/Tidigare%20protokoll/Byggnads-%20och%20trafikn%C3%A4mnden/Protokoll%202010/2010-10-28.pdf [Hämtad den 2012-06-30]

  Kalmar, Samhällsbyggnad protokoll 2012-01-26[online]
  Tillgänglig via:
- http://www.kalmar.se/Kalmar%20kommun/Demokrati/Politik/Samhallsbyggnad/Protokoll/2012/sh120126.pdf [Hämtad den 2012-06-30]

- Kalmar, Samhällsbyggnad, kallelse 2012-01-26[online]
  Tillgänglig via:
  http://www.kalmar.se/Kalmar%20kommun/Demokrati/Politik/Samhallsbyggnad/Handlingar/2012/2012-01-26/Kallelse20120126.pdf [Hämtad den 2012-06-30]

- Trollhättan, Byggnads och trafiknämnden, protokoll 2010-10-28[online]
  Tillgänglig via:
  http://www.trollhattan.se/Documents/Politik/Tidigare%20protokoll/Byggnads-%20och%20trafikn%C3%A4mnden/Protokoll%202010/2010-10-28.pdf [Hämtad den 2012-06-30]

- Trollhättan, Nämndernas verksamhetsredogörelser 2011[online]
  Tillgänglig via:
  http://www.trollhattan.se/Documents/Kommunen/Ekonomi/N%C3%A4mndernas%20verksamhetsredog%C3%B6relser%202011.pdf [Hämtad den 2012-06-30]

- Trollhättan, Pressmeddelanden 2011[online]
  Tillgänglig via:
  http://www.trollhattan.se/Startsida/Nyheter/Pressmeddelanden-2011/Premiar-for-planforslag-i-3D/#4 [Hämtad den 2012-06-30]

Bilder

- Bild1: Framsida, Jonas Alborn
- Bild 2. Sidan 6, Jonas Alborn
- Bild 3: Sidan 6, Jonas Alborn