



# NORDISK ARKITEKTURFORSKNING

Nordic Journal of Architectural Research

1-2013

## Nordic Journal of Architectural Research

ISSN: 1893–5281

### *Chief Editors:*

Claus Bech-Danielsen, cbd@sbi.dk

Danish Building Research Institute, Aalborg University, Denmark.

Madeleine Granvik, Madeleine.Granvik@slu.se

Swedish University of Agricultural Sciences, Department of Urban and Rural Development, Unit of Landscape architecture, Sweden.

Anni Vartola, anni.vartola@aalto.fi

Aalto University, School of Arts, Design and Architecture, Department of Architecture, Finland.

For more information on the editorial board for the journal and board for the association, see <http://arkitekturforskning.net/na/pages/view/Editors>

### *Submitted manuscripts*

Manuscripts are to be sent to Madeleine Granvik (Madeleine.Granvik@slu.se), Claus Bech-Danielsen (cbd@sbi.aau.dk) and Anni Vartola (anni.vartola@aalto.fi) as a text file in Word, using Times New Roman font. Submitted papers should not exceed 8 000 words exclusive abstract, references and figures. The recommended length of contributions is 5 000–8 000 words. Deviations from this must be agreed with the editors in chief. See Author's Guideline for further information.

### *Subscription*

Students/graduate students

Prize: 250 SEK, 205 DKK, 225 NOK, 27.5 Euro

Individuals (teachers, researchers, employees, professionals)

Prize: 350 SEK, 290 DKK, 320 NOK, 38.5 Euro

Institutions (libraries, companies, universities)

Prize: 3 500 SEK, 2900, DKK, 3200 NOK, 385 Euro

Students and individual subscribers must inform about their e-mail address in order to get access to the journal. After payment, send the e-mail address to Trond Haug, trond.haug@sintef.no

Institutional subscribers must inform about their IP-address/IP-range in order to get access to the journal. After payment, send the IP-address/IP-range to Trond Haug, trond.haug@sintef.no

### *Payment*

Sweden, pay to: postgirokonto 419 03 25-3

Denmark, pay to: Danske Bank 1-678-0995

Finland, pay to: Sampo Bank 800013-70633795

Norway, pay to: Den Norske Bank 7877.08.13769

Outside the Nordic countries pay in SEK to SWIFT-address:

PGS ISESS Account no: 4190325-3, Postgirot Bank Sweden, SE 105 06 Stockholm

Published by SINTEF Academic Press

P O Box 124 Blindern, NO-0314 Oslo, Norway

## CONTENTS

NORDIC ARCHITECTURAL RESEARCH – EDITORS’ NOTES .....	5
ANNI VARTOLA, MADELEINE GRANVIK AND CLAUS BECH-DANIELSEN	
WARPED EDUCATIONAL STRATEGIES IN SIMULATION OF PRACTICE.....	9
GARETH GRIFFITHS	
COMPETING REQUIREMENTS WHEN PLANNING KINDERGARTENS; LANDSCAPE ARCHITECTS’ VIEW.....	29
ASKILD H NILSEN AND INGER LISE SAGLIE	
ON EISENMAN’S USE OF HISTORY.....	55
MICHAEL JASPER	
INSTANT CITY – PERFORMATIVE ARCHITECTURE AND CITY LIFE .....	79
GITTE MARLING AND HANS KIIB	
MED LATOUR I BYRUMMET .....	103
VALINKA SUENSON	
DAYLIGHT, VIEW AND FRESH AIR IN ENERGY-EFFICIENT HOUSING ...	129
SOLVÅR WÅGØ AND ELI STØA	
DESIGN POSSIBILITIES OF MERGENT ALGORITHMS FOR ADAPTIVE LIGHTING SYSTEM .....	159
TONI ÖSTERLUND	



---

## MED LATOUR I BYRUMMET

VALINKA SUENSON

---

### Abstract

William Whytes undersøgelser af livet i New Yorks gader ved hjælp af et kamera tilbage i år 1988 har lagt grundstenen til det, vi i dag definerer som en byrumsanalyse: studiet af menneskets adfærd i en bymæssig kontekst. I dag ser vi en ny genre indenfor byrumsanalyserne, der har taget nye former for teknologier til sig som deres foretrukne værktøj. Teknologierne går under en samlet betegnelse som trackingteknologier, og de kan spore menneskers bevægelser og dermed bidrage til at forstå, hvordan rummet eller byen benyttes i forhold til menneskers færden. I denne artikel tages der udgangspunkt i en byrumsanalyse, hvor RFID teknologien har været anvendt til at studere brugeres adfærd i to danske kulturhuse.

Med baggrund i Bruno Latours aktør-netværksteori (ANT) belyser artiklen, hvordan arbejdet med teknologiske redskaber i byrumsanalysen skabes af relationer mellem heterogene aktører. Herigennem fremhæves betydningen af de bagvedliggende processer, når man analyserer data og omdanner det til en viden om menneskets adfærd i byrummet; en proces hvor forskerens indflydelse på fremstillingen af data får stor betydning. Derved illustrerer artiklen, hvordan arbejdet med teknologiske redskaber ikke blot defineres af relationer mellem forskellige aktører, men selv er *medskaber* af disse relationer. I artiklen introduceres begreberne aktører, netværk, laboratorium og konstruktioner, hvilket bidrager til en ny forståelse af, hvad det vil sige at gennemføre en byrumsanalyse, hvor teknologiske redskaber inddrages.

Key words:

Adfærd, byrumsanalyser, RFID teknologi, arkitektur, atmosfærer, konstruktioner, aktørnetværksteori (ANT)

## English summary

In 1988 William Whyte began to study the life of the streets of New York, using a camera to film the behavior of the citizens. Since, many research studies of human behavior in relation to urban space have built on his example; all using technological appliances to make observations. Today, a new way of examining the urban life has arisen, drawing on Whyte's work, yet the camera is no longer the technological device used for the study. The new technologies can broadly be categorized as tracking technologies, and they register human and animal behavior by recording their movements in the city. This article relies on the use of RFID technology (Radio Frequency Identification) in the study of the everyday life in indoor public spaces. The introduction of new ways of recording the human behavior in relation to the urban and built environment challenges the usual understanding of urban planning and method. Thus far most research has focused on the methods the new technologies provide, such as exploring the process of collecting and analyzing data. However, there is an absence of theoretical perspective in the methodological discussion.

Important questions are left unanswered like: What does it actually mean when we use technological devices to gather our data on the urban life? What does each technological registration tell us beside an actual geographical position of the people?

This article draws on Bruno Latour's actor-network theory (ANT) as a theoretical framework when applying technological devices in an urban space analysis, and in this relation introduces the concepts of actors, networks, laboratory and constructions of data. Based on ANT both the indoor and outdoor spaces are defined by heterogeneous actors, which together create an actor-network wherein the technology itself is included as an actor. In defining the building, the space, the human activities and the tracking technology as actors in the same network, the different properties of the actors will be revealed. Furthermore, Latour's theoretical framework emphasizes the processes of analyzing the data and transforming it into knowledge of human behavior in an urban space, and points to the importance of acknowledging the researcher's influence on the data result.

The data from this study is presented as two different maps, yet drawing on the same set of data. This illustrates how data is a dynamic entity that can take shape in various forms caused by the influence of the researcher. Applying Latour's theoretical framework enhances our understanding of urban analysis and provides essential tools to fully comprehend what that entails.

The article is positioned within three different fields of literature: architecture, sociology, and technology. ANT draws on all three disciplines with the main objective to reveal the emergence of a network between heterogeneous actors constitutive for our everyday life and activities.

## Menneskets adfærd og den teknologiske udvikling

Ser man tilbage i tiden, findes der mange eksempler på, hvordan man har forsøgt at registrere bevægelsesmønstre hos både dyr og mennesker, og til alle disse forsøg har der været anvendt forskellige teknologier som hjælpemidler. I 1878 affotograferede Eadweard Muybridge ved hjælp af flere fotografiapparater sat op ved siden af hinanden en hest i galop sekund for sekund med det formål at finde ud af, hvorvidt alle fire ben er i luften samtidigt, mens den løber (Cresswell, 2006, p. 59). Fysiologen Etienne Jules Marey formåede i 1882 at afbilde en måges bevægelser ved hjælp af et instrument, der senere skulle vise sig at være forløberen til filmkameraet (Latour og Yaneva, 2008, p. 81). I begyndelsen af 1900-tallet benyttede Frederick Taylor under betegnelsen 'Scientific Management' stopuret til at måle hastigheden af arbejdernes bevægelser på fabrikkerne for at gøre arbejdsgangene mere effektive (Cresswell, 2006). I New York undersøgte William Whyte i 1988 ved hjælp af et kamera folks adfærd i det offentlige rum (1988).

Alle disse undersøgelser indeholder en fortælling om, hvordan bevægelsen både hos dyr og mennesker har været genstand for utallige forsøg og studier op gennem historien. Man kan ligefrem påstå, at studiet af både dyr og menneskers adfærd afspejler den teknologiske udvikling. Hvor både Muybridge og Marey er interesserede i dyrenes anatomi, studerer Taylor og Whyte den menneskelige adfærd. Samtidig rummer hvert af disse studier også en fortælling om, hvordan de forskellige teknologier, der har været taget i brug, har været afgørende for undersøgelsernes resultater. For Taylors vedkommende betød stopuret, at alle bevægelser blev sat i forhold til tiden; en effektiv bevægelse var lig med en god tidsmåling på stopuret. For Muybridge og Marey betød kameraet, at dyrenes bevægelser kunne studeres i en flydende overgang, næsten som var det i levende billeder. Whyte havde teknologien til at skabe levende billeder, og for ham betød det, at de åbne byrum i New York kunne studeres som et flow af mennesker og aktiviteter.

## Et studie af menneskets adfærd i en bymæssig og rumlig kontekst

Whytes studier af borgerne i New York har dannet grobund for mange byrumsanalyser i vor tid, hvor byens mangfoldighed af liv er forsøgt indfanget (se blandt andet Gehl, 2010). Men hvor Whyte anvendte kameraet til at studere adfærden har en særlig gruppe indenfor byrumsanalyserne taget en ny form for teknologi til sig, der går under navnet trackingteknologier. Trackingteknologier dækker over en bred betegnelse af forskellige former for teknologier, der alle kan spore og registrere hvor enten dyr, mennesker eller objekter befinder sig. Den mest udbredte trackingteknologi i dag er GPS'en, der via satellitter meget præcist kan registrere, hvor vi befinder os, og den er derfor blevet et yndet redskab at arbejde med indenfor byrumsanalysen (se blandt andet Knudsen et al., 2011). Bevæger vi



os inden døre har GPS'en dog en udfordring med hensyn til kontakten til satellitterne, der ikke kan etableres. Ønsker man at foretage byrumsanalyser inden døre ved at spore den menneskelige adfærd, er andre former for trackingteknologier således nødvendige at anvende.

På samme måde som de ovenfor nævnte forgængeres valg af teknologi havde en indflydelse på, hvilke resultater de fik, har byrumsanalysen ved hjælp af trackingteknologier også en ting til fælles: Ved hjælp af trackingteknologiens egenskaber til at lokationsbestemme givne objekter eller mennesker, bliver studiet af den menneskelige adfærd til et spørgsmål om, hvor mennesket opholder sig i relation til omgivelserne. Det rum man får frem består således af veje og forbindelser, registreret af sporingsteknologien.

Når studiet af menneskets adfærd i byen gøres afhængig af den teknologi, som anvendes, skriver artiklen sig ind i den forskningstradition, der er kendt under betegnelsen 'Science and Technology Studies' (STS). Indenfor denne tradition bliver teknologier, videnskab, sociale aktører, samfund og natur alle analyseret med den samme begrebsramme, og der inddrages både videnskabelige og teknologiske argumenter til at opbygge viden. STS er med sit fokus på det materielle også blevet kaldt for 'tingenes sociologi' og står i modsætning til de traditionelle samfundsvidenskaber, der først og fremmest beskæftiger sig med menneskelige relationer (Fuglsang, 2004, p. 420). Særligt Bruno Latour og aktør-netværksteorien (ANT) er en stærk repræsentant for denne tradition, og det er dette perspektiv, der vil blive arbejdet videre med i det følgende.

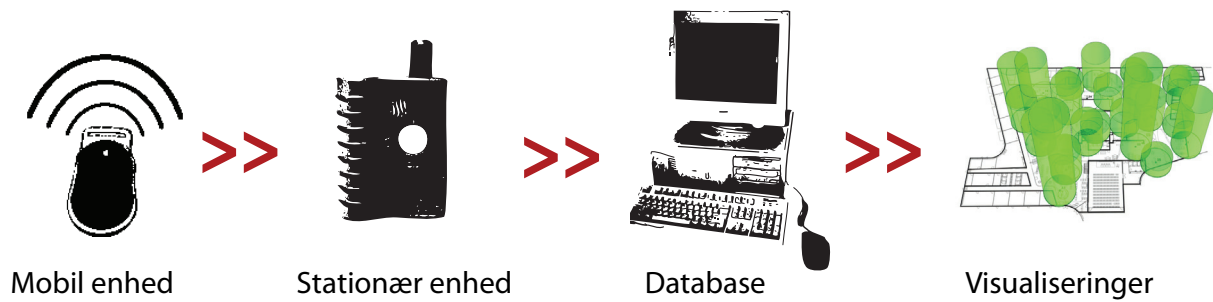
Ved hjælp af Bruno Latours begreber om netværk og aktører har artiklen til hensigt at skabe en teoretisk ramme for studiet af menneskets adfærd i en rumlig kontekst ved hjælp af trackingteknologier. Ved at inddrage Bruno Latours teoretiske begrebsapparat kastes der lys over de processer, der foregår, når vi inkluderer en teknologi til at udføre en byrumsanalyse. Denne teoretiske ramme har hidtil manglet indenfor feltet byrumsanalyser, hvor fokus primært har været på undersøgelses resultater og ikke på teknologiens betydning for undersøgelsen. I artiklen tages der udgangspunkt i et forskningsstudie, hvor RFID teknologien (Radio Frequency Identification) har været anvendt til at spore bevægelsesmønstre blandt brugerne i to danske kulturhuse. Hverken trackingteknologien eller kulturhusene er faste størrelser, da begge kan skiftes ud med henholdsvis anden teknologi eller til andre omgivelser. Hvad artiklen søger at belyse er, hvordan Bruno Latour og hans aktør-netværksteori kan hjælpe os med at forstå de arbejdsprocesser, der foregår, når vi ved hjælp af trackingteknologier studerer menneskets adfærd i en byrumsanalyse. Eksemplerne, der refereres til hvor RFID teknologien har været anvendt til at registrere brugerne i to danske kulturhuse, er derfor udelukkende tænkt som illustrative cases for artiklens pointer.

Undersøgelserne, der refereres til i artiklen, blev gennemført i årene 2009–2011 på henholdsvis Hjørring bibliotek samt Haraldslund Vand- og Kulturhus – begge er placeret i Nordjylland, Danmark (for uddybning heraf se Suenson, 2012).

## RFID som trackingteknologi i en byrumsanalyse

Radio Frequency Identification, også kaldet RFID, er en form for tracking-teknologi, i nogle sammenhænge bedre kendt som sporingsteknologi, på linje med GPS teknologien. RFID teknologien er i dag ofte en integreret del af vores hverdag, uden vi altid selv er bevidste om det, og den ses oftest anvendt i to forskellige sammenhænge: Enten som en enhed til sporing af varer i større lagerføring, hvilket er med til at sikre en effektivisering af logistikken (Saeed et al., 2010), eller som identifikation af personer i form af for eksempel personlige dørkort eller inkorporeret i vores pas (Rotter, Daskala, Compañó, 2008, p. 25). At bruge RFID teknologien til registrering af bevægelsesmønstre inden døre er dog et nyere fænomen med blot ganske få nationale og internationale eksempler (se blandt andet Millionig & Gartner, 2010; Kanda et al., 2007). Der findes dog flere internationale eksempler på brugen af RFID som et redskab til en digital guide i forhold til at navigere rundt enten indendørs eller udendørs i offentlige institutioner såsom biblioteker og museer. I disse eksempler bruges RFID teknologien som en Location Based Service (LBS) og er tilknyttet respondenternes mobiltelefon eller anden Personal Digital Assistant (PDA) (Chang et al., 2008, p. 27).

Teknologien indeholder to enheder: En stationær og en mobil enhed. Den mobile enhed i RFID teknologien har indbygget en antenne, og den stationære enhed fungerer som en radiomodtager. Disse to enheder bruges på samme måde som et elektronisk strekkodesystem kendt fra supermarkederne. Kasseapparatet, hvor varerne scannes ind, er den stationære enhed, mens strekkoden på varerne er den mobile. Den mobile enhed fungerer dermed på samme måde som strekkoden, der er knyttet til en 'vare' – hvilket i undersøgelsen er respondenterne, der bevæger sig rundt i bygningen. I modsætning til strekkodesystemet i supermarkedet har RFID teknologi den fordel, at kommunikationen mellem enhederne og databasen foregår via radiobølger, hvilket betyder, at enhederne kan modtage og sende signaler uden en direkte kontakt (Ahuja & Potti, 2010, p. 183). Brugerne – 'varerne' – behøver således ikke at være i direkte kontakt med den stationære enhed – kasseapparatet – for at deres ophold kan blive registreret. I stedet udsender den mobile enhed et signal hvert 5. sekund, som bliver aflæst af den stationære enhed, ligegyldigt hvor brugerne opholder sig i huset. Endvidere kan RFID systemet aflæse flere signaler på en gang, hvorimod strekkodesystemet kun kan aflæse ét signal ad gangen (der køres kun en vare igennem kasseapparatet ad gangen) (White, Gardiner et al., 2007, p. 121).



Figur 1 viser kommunikationen mellem de forskellige enheder.

Figur 1: Diagram over RFID kommunikationen mellem de involverede enheder

Alle de stationære enheder skal være placeret på forhånd inden en egentlig dataindsamling går i gang. Ved at kende de stationære enheders placeringer i bygningen, bliver det muligt at identificere, hvorfra informationen fra den mobile enhed er opsamlet. Det er årsagen til, at både den mobile og den stationære enheds id-nummer videregives til databasen. Når der således i databasen er modtaget besked fra en stationær enhed, kendes dens placering i bygningen, og det er dermed muligt at lokalisere, hvor den mobile enhed har befundet sig. Da alle informationer fra både den mobile og den stationære enhed relaterer sig til en specifik placering, er RFID teknologien et 'location based' informationssystem, på samme måde som GPS systemet.

En fordel med RFID teknologien er, at netop kommunikationen mellem enhederne foregår indenfor få millisekunder, til sammenligning med en Bluetooth kommunikationen, hvor det i gennemsnit tager 10,24 sekunder for en Bluetooth enhed at skabe forbindelse til en anden Bluetooth enhed (Ahuja & Potti, 2010, p. 184).

Når alle data er samlet, bliver det muligt på baggrund af RFID'ens registreringer at visualisere, hvor stort et antal af brugere, der har opholdt sig forskellige steder i bygningen. Omsat til denne artikels cases betyder det en registrering af, hvor stort et antal brugere, der har opholdt sig i forskellige områder i kulturhusene.

Hvad der i det følgende vil blive diskuteret er ikke, *hvor* i bygningen brugerne har opholdt sig i kulturhusene. Derimod vil aktør-netværksteorien blive inddraget som en teoretisk ramme til at beskrive studiet af den menneskelige adfærd via RFID teknologi. Ved at bruge aktør-netværksteorien som den teoretisk ramme kommer fokus på de processer, der foregår, når data bliver indsamlet og sidenhen bearbejdet. Frem for de egentlige målingsresultater bliver det de bagvedliggende processer, der finder sted ved undersøgelserne, der bliver fremtrædende i artiklen. Aktør-netværksteorien hjælper os nemlig til at gøre forskerens kontorarbejde synligt, og hele studiet bliver således gjort til et åbent laboratorium, hvor alt forbindes og relateres – lige fra de objekter der inddrages, til de

resultater der fremføres. Ved at inddrage aktør-netværksteorien fremhæves med andre ord relationerne mellem den adfærd der studeres, forskningens bearbejdning af resultaterne på sit kontor og de efterfølgende (re)præsentationer af data.

## Aktør-netværksteori

Bruno Latour lagde grundstenen til hele aktør-netværksteorien, da han i årene 1975 til 1977 observerede arbejdsgangen i et laboratorium på Salk Institute i Californien (Latour & Woolgar, 1986). Gennem sine observationer fandt han ud af, at det ikke kun var laborantens handlinger og praksisser, der var centrale, men også de grafer, der blev nedtegnet og tabellerne, der blev nedskrevet. Også de anvendte maskiner havde en stor betydning for det arbejde, der blev udført. På baggrund af disse tanker udviklede han en hel begrebsramme for, hvordan man ved at se på relationerne mellem forskellige aktører kan få øje på et netværk.

Da hverken aktørerne eller netværket er faste størrelser, men ændrer form og karakter alt efter genstands- og forskningsfelt, er ANT i sin grundform tværvideenskabelig, hvilket gør den særlig velegnet til at beskrive det, der foregår, når teknologiske værktøjer registrerer den menneskelige adfærd. Aktør-netværksteorien er dermed ikke direkte udviklet som en metode til at studere det byggede miljø. Indenfor de sidste 20 år er teoriens udbredelse dog ekspanderet indenfor arkitekturens verden (Fallan, 2008, p. 80), og der findes flere eksempler på byrumsanalyser, hvor STS og herunder ANT har været benyttet. Det vidner om tilgangens styrke og kvaliteter indenfor analyser af det byggede miljø, uanset skala. For byrumsanalyser se blandt andet Anne Tietjen (2011), Barbara Allen (2011) samt Ola Söderström (2010). For bygningsrumsanalyser se blandt andet Inge Mette Kirkeby (2006), Albena Yaneva (2009a) samt Michael Guggenheim (2009).

Inddrages aktør-netværksteorien som teoretisk ramme for de teknologiske byrumsanalyser, fordrer det visse begrebsafklaringer, der skal være på plads, inden selve analysen kan påbegyndes.

At rejse med aktør-netværksteorien som sin rejseguide er det samme som at begive sig ind i en verden bestående af relationer og forbindelser; det handler om at tænke i punkter og streger frem for at tænke i kasser (Jensen, 2005, p. 186). Det betyder, at det er relationerne mellem de studerede objekter, der analyseres frem for selve objekterne. Teoriens begreber er på den måde viklet ind i hinanden og strækker sig langt ud over, hvad der normalt kendetegner begreberne 'netværk' og 'aktør'. Nogle relationer opstår i øjeblikket og er flygtige, mens andre virker mere fastforankrede og kun langsomt lader sig ændre. Til at beskrive Latours pointer om netværk og aktører vises der i det følgende, hvordan en bygning samt rummet bliver til relationelle størrelser, når man arbejder med aktør-netværksteorien.

## En bygning set gennem aktør-netværksteorien

Ifølge ANT er alt, hvad der eksisterer assemblager bestående af både humane og non-humane aktører, hvilket gør netværk heterogene (Latour, 2008b, p. 13). Det samme med bygninger. Set gennem aktør-netværksteorien er en bygning et netværk, der dannes af både humane og non-humane aktører (se foto 1).

De humane aktører er generelt lettest at forholde sig til. Når man som bruger opholder sig i en bygning både indgår man i, vikles ind i og omgives af det netværk, som bygningen repræsenterer. I kraft af ens indtræden opstår netværket (Latour, 2008b, p. 8). Men for aktør-netværksteorien er det ikke kun os som individer, der kan defineres som aktører. I modsætning til andre sociologiske teorier kan også objekter eller andre non-humane begreber såsom forhandlinger, sammenspil, krav, ønsker, dynamik og kampe agere som aktører. Indenfor arkitekturens verden er både modelarbejde og renderinger fremhævet som non-humane elementer, der indgår i konstruktionen af en bygning (Yaneva, 2009a).

Hvad, der karakteriserer en aktør, er, at den skaber forandringer eller ændringer i netværket og kan dermed kun ses i relation til netværket (Jensen, 2005, p. 189). Aktør og netværk bliver således hinandens forudsætninger: Latour forklarer det på følgende måde: «Når man vil forstå et netværk, da leder man efter aktørerne, men når man vil forstå en aktør, da søger man i det netværk, hvor aktørerne har efterladt sig spor» (2004, p. 42). Begreberne er således ikke kun relaterede, de ligefrem skabes samtidigt. Det er via aktørerne, at netværket skabes, og aktørerne kan kun defineres ud fra

Foto 1: En assemblage af heterogene aktører



netværket, de skaber. Dermed ophæves en gang for alle opfattelsen af en bygning som noget statisk, der eksisterer uden for vores tilstedeværelse. Med aktør-netværksteorien bliver bygningen og aktørerne hinandens forudsætninger. Gennem aktørerne opstår bygningen, og via bygningen opstår aktørerne.

At netværkene inkluderer både human og non-humane aktører gør, at der intet skel findes mellem en bygning og den øvrige by. Ontologien i bygningerne er flad, hvilket vil sige, at der ikke eksisterer et mikro- og makroniveau (bygningen/byen). I stedet består bygningen af relationer og forbindelser, der går op og ned på kryds og tværs. Latour skriver:

*There is no outside: outside is another inside with another climate control, another thermostat, another air conditioning system. Are you in public? Public spaces are spaces too, for goodness sake. They are not different in that respect from private spaces. They are simply organized differently, with different architectures, different entry points, different surveillance systems, different soundscapes* (2008b, p. 9).

Latour fortsætter længere nede i samme tekst: «*We move from envelopes to envelopes, from folds to folds, never from one private sphere to the Great Outside*» (ibid.).

Den bygning, hvor registreringer af den menneskelige adfærd foretages, skal ikke ses som et lukket netværk afskåret fra 'the great outside', og rummet kan dermed ikke ses som isoleret fra resten af byen. Derimod fungerer rummet som en lomme, hvor andre aktører kan være klimaet, byens manglende tilbud om opholdssteder, kommunale intentioner og politiske initiativer, private bygherrers ambitioner, samt arkitektens ideer. Aktører, der alle ligger uden for byggeriets fysiske rammer.

Den danske arkitekt Anne Tietjen udtrykker det i sin bog 'Towards an Urbanism of Entanglement' på følgende måde: «*In a relational perspective each location extends to many scales via the physical and social networks it is a part of. Expressed differently, each site is scaled by multiple processes*» (2011, p. 67). I citatet forklarer hun, hvordan et sted (a location) udstrækker sig til flere niveauer via de mange netværk, som er med til at danne stedet samtidig med, at et hvert sted er defineret i processen – i dannelsen af netværket. På samme måde med byggeriet. Via de mange aktører etableres et netværk, der rækker ud over bygningernes fysiske rammer, og bygningerne forbindes hermed til byen på trods af deres fysiske afgrænsning. Med baggrund i ANT bliver det med andre ord ikke længere relevant at opretholde en skillelinje mellem udendørs og indendørs byrum, da disse grænser bliver irrelevante. Begrebet byrumsanalyser dækker nu både over analyser foretaget i det rum, der er inde i en bygning såvel som det rum, der er udendørs i byen.

De humane og non-humane aktører der definerer en bygning flyder frit rundt i et kredsløb:

*A building appears to be composed of apertures and closures enabling, impeding and even changing the speed of the free-floating actors, data and resources, links and opinions, which are all in orbit, in a network and never within static enclosures (Latour & Yaneva, 2008, p. 87).*

Som citatet viser, består en bygning af forhandlinger (åbninger og lukninger), der både muliggør, forhindrer og forandrer aktører, data og andre ressourcer i at flyde frit i et kredsløb. Disse konstante forhandlinger gør bygningen dynamisk og foranderlig, og de heterogene aktører, der alle er indlejret i bygningen, og som rækker langt ud over de mursten, man kan se med det blotte øje, bliver i en konstant proces ved med at overføre ideer, brugsmåder og holdninger til bygningen, også når huset står færdigbygget.

*Everybody knows – and especially architects of course – that a building is not a static object but a moving project, and that even once it has been built (...) it will pass or be renovated, adulterated and transformed beyond recognition (ibid., p. 80).*

Med dette citat understreges det, hvordan en bygning set gennem et aktør-netværk altid er dynamisk. Selve det at tegne et hus er ikke en lineær proces, der starter ud med en idé og ender med en formfuldendt bygning, snarere tværtimod.

*The building never derives from «one definite and huge realistic model of the whole», from a universe. Instead a building comes from many requirements, issues, claims, considerations and potentials; that is a dissipative entropic entity. It derives from a multiplicity of models that are all additive (Yaneva, 2005, p. 535).*

I citatet beskrives det, at når en bygning skabes, foregår det i en proces, hvor ideer via aktører bliver transporteret fra en model til en anden, fra en skitse til en anden. Det hele starter ved tegnebordet, hvor det, der skabes her, ikke er nye verdener forstået som tabula rasa, men er nye kompositioner og omrokeringer af elementer fra den allerede eksisterende verden (Houdart, 2008, p. 50). Her er vi fremme ved et af aktør-netværksteoriens vigtigste begreber: 'Translationer'. Hver ny model og tegning er en translation af forudgående tanker og repræsenterer et utal af forhandlinger, uenigheder og forskellige holdninger, der alle er blevet indlejret i modellen (Yaneva, 2005, p. 534). Ved at forstå bygningen som en fast enhed, overser man det dynamiske i bygningen og dens mange aktører og translationer, der dels har præget den under dens opførelse, dels præger den efter den er taget i brug. «*Too many dimensions are missing*» (Latour & Yaneva, 2008, p. 82).

Selv forklarer Latour sin pointe med udgangspunkt i den færdige bygning. Tager man ud på byggepladsen, kan man tydeligt se, hvordan bygningen bliver konstrueret af forskellige aktører, der arbejder på kryds og tværs af hinanden. Når bygningen først står opført, er det selve bygningen man tager udgangspunkt i. De foregående konstruktioner, der ligger bag opførelsen, bliver ikke længere relevante, da det nu er bygningen som en fysisk enhed, der bliver omdrejningspunktet (Latour, 2008a, p. 112). Bygningen repræsenterer således det dynamiske aktør-netværk, der på en gang både opretholder bygningen, samtidig med det sætter bygningen under konstant forandring.

## Et rum af relationer

Når en bygning i det ovenstående beskrives som noget, der er emergeret ud af en proces, hvor humane og non-humane aktører har dannet et netværk, nedbrydes samtidig også forståelsen af rummet som noget statisk, hvori sociale handlinger finder sted. Dynamikken og det relationelle gælder nemlig ikke kun for hele bygningen, men også bygningsrummet, og distinktionen mellem subjekt-objekt (individ-rum) overskrides. Det betyder, at der med ANT først og fremmest gøres op med opfattelsen af det euklidiske rum – rummet som en geometrisk beregning:

*The Euclidian space is a rather subjective, human-centered or at least knowledge-centered way of grasping entities, which does no justice to the ways humans and things get by in the world. (Latour & Yaneva, 2008, p. 84)*

Som citatet foreskriver, tildeler det euklidiske rum ikke sammenhængen mellem individet og tingene nogen betydning. Det defineres udelukkende på baggrund af viden og geometri, hvilket sætter subjektet i centrum for at skabe det. Konsekvensen er, at rummet bliver til et objekt, en fysisk materiel ramme, der ligger uden for os som individer. Hvad der dog endnu ikke helt er kommet frem med aktør-netværksteorien er en definition af hvilken rumforståelse, der skal erstatte den euklidiske. Det efterlader os med endnu et par spørgsmål at besvare. Når bygningen er gjort dynamisk som et aktør-netværk, hvad sker der så med rummet? Når man ikke længere fokuserer på de rene geometriske former til at forklare rummet, hvad er så tilbage?

*Architects, while designing, digitalizing, copying and cutting and pasting images, manipulate social spheres and give birth to new ones by testing and submitting new social configurations. (Houdart, 2008, p. 48)*

I citatet beskriver Sophie Houdart, hvordan arkitekterne i designfasen arbejder med et billedmateriale, som de både selv bruger til at skabe deres nye designløsninger og selv bidrager til via deres ny billeder



af, hvordan deres kommende bygning vil komme til at se ud. Hvad de skaber med billedmaterialet, er sociale *sfærer*. Hermed indkredser Houdart i citatet et helt centralt begreb til forståelsen af det rum, der fremkommer i aktør-netværksrelationen; et rum, der ikke markerer sig fysisk som et objekt, men som fremkommer som en sfære i momentet, hvor aktør-netværket dannes.

Da både Sophie Houdart og ANT beskæftiger sig med relationer og netværk og ikke som sådan med begrebet 'sfærer', finder jeg det nødvendigt her at supplere aktør-netværksteoriens rumbegreb med begrebet 'sfære' lånt fra den tyske filosof Peter Sloterdijk. En kobling som Bruno Latour ofte har lavet (Latour, 2008b; 2009). Med begrebet 'sfære' sættes det rumlige i fokus, som noget der emergerer ud af vores handlinger og skabes i relation til omverdenen (Borch, 2009, p. 6).

Til grund for Peter Sloterdijks sfærebegreb ligger der en antagelse om, at al social væren altid finder sted i et rum: «*Space shaping is, as it were, co-existent or co-extensive with human existence*» (Sloterdijk, 2009, p. 245). Hans hovedpointe er her, at rummet ikke går forude for den menneskelige eksistens, og al menneskelige eksistens er lig skabelsen af et rum. En sfære er med andre ord lig med menneskelige sociale handlinger i en rumlig kontekst (se foto 2).

Med en forståelse af det rumlige og det sociale som hinandens forud-

Foto 2: Skabelsen af sfærer via social-rumlige handlinger



sætninger overskrides opdelingen mellem subjekt og objekt på samme måde, som når ANT ser på relationer frem for det euklidiske rum. Subjekt-objekt opdelingen har sine rødder i det 17. århundrede og er siden blevet videreført med Heideggers begreb om 'dasein' (Latour, 2008b, p. 7). Heideggers begreb 'dasein', væren-i-verden, bliver med Sloterdijks forståelse ændret til væren-i-sfæren. Det rum, der opstår når individer interagerer med hinanden, kalder Sloterdijk for sfærer, hvor den mindste sfære er mikrosfæren – sfæren der opstår mellem to individer. 'The human existence', som Sloterdijk nævner i citatet ovenfor, skal forstås som en relation til andre med den mindste relation, som den værende mellem to individer.

I en større skala bruges skummetaforen til at beskrive disse social-rumlige sfærer:

*Skum-metaforen tilbyder det fortrin, at kreativt selvsikrende livsrums-skabningers topologiske indretning kan fattes i et billede. Ikke kun erindrer den om det trængte naboskab mellem skrøbelige enheder, men også om hver skumcelles nødvendige afslutning i sig selv, skønt de kun kan eksistere som brugere af fælles adskillelsesinstallationer (vægge, døre, korridorer, gader, hegn, grænseanlæg, serveringslemme, medier). Således fremkalder skumforestillingen såvel ko-fragiliteten som også ko-isolationen af de tætte samlinger stablede enheder (Sloterdijk, 2007, p. 23).*

I citatet bruger Sloterdijk skummet som en fysisk metafor til at beskrive det moderne samfund, hvor skummet skal forstås ret bogstaveligt, da det underbygger det socialt-rumlige. Som Sloterdijk beskriver i citatet, består skummet af mange små individuelle celler, der i fællesskab danner helheden; skummet. Disse små individuelle celler, eller bobler som han også kalder dem, er internt orienterede samtidig med, at de for at kunne eksistere må dele cellemembran (adskillelsesinstallationer) med andre celler. Da cellevæggen ikke skal ses som faste og afgrænsede enheder, men derimod som en membran, hvor der foregår en konstant udveksling mellem cellerne, bliver boblerne dynamiske i takt med, at individerne og omgivelserne ændrer sig, og nye celler opstår. På samme måde som med Bruno Latours aktør-netværksbegreb er sfærene dynamiske og foranderlige, og kan ikke ses uafhængigt af individet.

Begrebet sfære set gennem aktør-netværksteorien åbner op for en forståelse af rummet som et socialt-rumligt rum, der opstår i kraft af individets aktiviteter, og ikke blot hvordan rummet er organiseret rent arkitektonisk. Herved rettes blikket mod de interne forhold og ikke de eksterne forhold ved arkitekturen (Borch, 2008, p. 556). Komplexiteten i Bruno Latours heterogene netværk lader sig indfange via Peter Sloterdijks begreb om sfære, som det der skabes, når relationer og netværk erstatter forståelsen af et rum som en fast fysisk enhed udenfor individets

handlinger. Sfærerne opstår, når brugerne i bygningen interagerer med deres omgivelser, idet de her forbindes gennem de objekter, der eksisterer i husene, og som alle er fælles om at benytte, dog på hver sin individuelle måde (Yaneva, 2009b, p. 280).

I forhold til et studie af den menneskelige adfærd ved hjælp af RFID teknologien, spiller det en afgørende rolle, at hverken bygningen eller rummet opfattes som statiske begreber. Når hver RFID registrering afspejler en rumlig kontekst, hvor individet opholder sig, betyder det, at RFID teknologien registrer et rum, der er fremskabt af brugerne i sammenhæng med andre aktører, og at rummet er opstået i det øjeblik, registreringen fandt sted. En af de aktører, der får rummet til at træde frem, er ikke mindst teknologien selv. Da RFID teknologien registrerer opholdet hver gang en radiosender er i nærheden af en modtager, bliver den menneskelige adfærd dermed også gjort til et spørgsmål om, hvor brugerne opholder sig i bygningen, når de besøger kulturhuset. En RFID undersøgelse af den menneskelige adfærd i en bygning er dermed en undersøgelse af, hvordan brugerne fordeler sig i en bygning ud fra de ophold, de gør. Hver registrering er samtidig en registrering af det rum, der er emergeret via brugerens tilstedeværelse i kulturhuset og den relationelle kontekst, der indgår heri. Hermed bliver hver registrering af brugernes ophold samtidig et udtryk for det dynamiske atmosfæriske rum, der opstår i mødet mellem de mange aktører.

Hvad der står tilbage, når alle RFID registreringerne er indsamlet, er at omdanne de rå registreringer til informationer, der er nødvendig for byrumsanalysen (Brodersen, 2002, p. 22). Til at synliggøre dette inddrages Bruno Latours eksempel om Louis Pasturs studium af miltbrandbakterien i Paris tilbage i år 1881. Eksemplet bruges til at illustrere den relation, der er mellem det felt man studerer, arbejdet på kontoret (laboratoriet) og senere hen de resultater man viser frem. En relation hvori mange aktører indgår.

## Et laboratorium for RFID data

Mange forskellige enheder, både humane og non-humane, har fungeret som aktører på min vej til at kunne indsamle RFID registreringerne over brugernes ophold i kulturhusene. Aktørerne inkluderer kulturhusenes bygninger, studentermedhjælpere, tidsplaner, RFID leverandøren, itmanden på universitet, medarbejderne i kulturhusene, RFID udstyret, opladere, programmeringsværktøjer, måleinstrumenter, samt en server både med en fysisk (ukendt) placering, og samtidig tilgængelig fra en hvilken som helst computer, om det så har været i Stockholm, København eller Canada, jeg har logget ind fra. Alle disse enheder (samt mange flere!) har skullet spille sammen for at kunne få RFID teknologien til at fungere. Tilbage på kontoret skal de rå RFID registreringer behandles på en måde, så det bliver muligt at skabe en viden om brugernes ophold i

kulturhuset. I denne proces bliver mit kontor til et 'laboratorium' hvor de rå registreringer omdannes til nogle brugbare data.

Til at illustrere arbejdet i et laboratorium analyser Bruno Latour Louis Pasteurs arbejde med at fremdyrke og udvikle, hvad der senere hen skulle vise sig at blive forgængeren for vaccinen, som vi kender den i dag. På samme måde inddrager jeg eksemplet her til at fremvise, hvordan arbejdet med RFID teknologi er en relationel proces, hvori mange aktører indgår.

Pasteurs arbejde med vaccine starter i 1800 tallet, hvor miltbrand blandt franske kvægavlere er et voksende problem, der truer med at lægge de franske kostalde øde. Flere læger og medicinere havde i disse år forsøgt at få bugt med miltbranden uden held. Først da Pasteur i 1881 for første gang rykker sit kliniske laboratorium ud til en kvægstald sker der noget indenfor medicinverden, der kan vise sig at blive nyttig for kvægavlerne. Med sit laboratorium ude i felten får Pasteur et indblik i, hvordan landmændene arbejder, og hele livet i kostalden som det udfolder sig for Pasteur bliver nu til hans laboratorium, hvor han får sat sine egne medicinske betegnelser på landmændenes dagligdag. Her ude i marken finder han en bakterie, han sætter i relation til miltbranden og køernes dødsfald på marken.

Tilbage på sit eget laboratorium i Paris bringer Pasteur den interessante bakterie, han fandt i laboratoriet i kostalden. Med denne bakterie sker der en translation fra det ene laboratorium til det andet:

*The translation that allows Pasteur to transfer the anthrax disease to his laboratory in Paris is not a literal word-for-word translation. He takes only one element with him, the micro-organism, and not the whole farm, the smell, the cows, the willows along the pond or the farmer's pretty daughter (Latour, 1983, p. 146).*

Ved at tage bakterien fra kostalden til Paris, opstår der en relation mellem de to laboratorier hvor bakterien er enheden, der translaterer viden fra kostalden til byen. Alt hvad der fandtes i kostalden af lugte, dyr og landmænd bliver tilbage, men laboratoriet nu i form af bakterien, bringes til Paris. I translationen fra et laboratorium til det andet bliver bakterien med andre ord et udtryk for hele laboratoriet, der fandt sted i kostalden. Ved at flytte fra ét laboratorium til et andet bliver det, der var usynligt for landmændene, gjort synligt for Pasteur. Latour skriver:

*The big difference is that 'outside' it is hard to study because the micro-organism is invisible and strikes in the dark, hidden among many other elements, while 'inside' the lab clear figures can be drawn about a cause that is there for all to see, due to the translation (1983, p. 147).*

Med dette citat beskrives det, at selvom bakterien eksisterer udenfor laboratoriet, kan man her ikke få øje på den, da den blot er en blandt mange andre aktører, der kan tænkes at være årsag til de mange dødsfald blandt kvæget. I laboratoriet bliver bakterien isoleret fra de andre aktører, hvorved den træder frem som den eneste forklaring til de mange dødsfald. Pasteur gør dermed ikke andet i sit laboratorium, end hvad der også sker i kostalden. I laboratoriet er det blot under kontrollerede forhold, hvor diverse forhold kan afprøves for at forstå deres indvirkning på bakterien. Efter flere forsøg får han udviklet en modbakterie, der kan virke som vaccination, og med denne nye opfindelse bliver laboratoriets data for alvor interessante for omverdenen, der kan få gavn af vaccinen. Hvad der sker i laboratoriet translateres dermed igen videre ud til omverdenen i form af en vaccine, der kan sikre kvægets overlevelse. Med denne pointe tydeliggøres det, hvordan der med aktør-netværksteorien ikke er noget skel mellem et mikro- og makroniveau. Pasteurs arbejde med bakterien i laboratoriet, er de samme, der finder sted i kostalden, når køerne vaccineres. Gennem translationen af Pasteurs arbejde, er det således ikke længere muligt at se laboratoriet isoleret fra omverdenen og vice versa. Gennem translationen bliver både laboratoriet og omverdenens interesser sat i relation til hinanden. Hvad landmændene senere hen opfatter som fakta – når køerne smittes af bakterien dør de – bygger på Pasteurs forsøg i laboratoriet, hvor forskellige enheder er blevet sat i relation til hinanden, så denne kausalitet tydeligt træder frem.

Det samme kan siges at gøre sig gældende, når der arbejdes med RFID data over brugernes ophold i kulturhusene. Livet i kulturhusene er meget komplekst, med mange forskellige aktiviteter, der foregår på samme tid. Via RFID registreringerne bliver dette liv translateret fra kulturhusene til mit kontor, og gennem databehandlingen i laboratoriet får jeg gjort noget synligt, som ikke ellers vil være synligt. Hvad der på kontoret træder frem i materialet er brugernes ophold rundt i bygningen. I min undersøgelse får jeg dermed på tilsvarende vis som Pasteur opbygget et laboratorium, hvori jeg arbejder, og det jeg får konstrueret i laboratoriet bliver igen translateret ud til omverdenen i form af nogle kort over brugerens registrerede ophold.

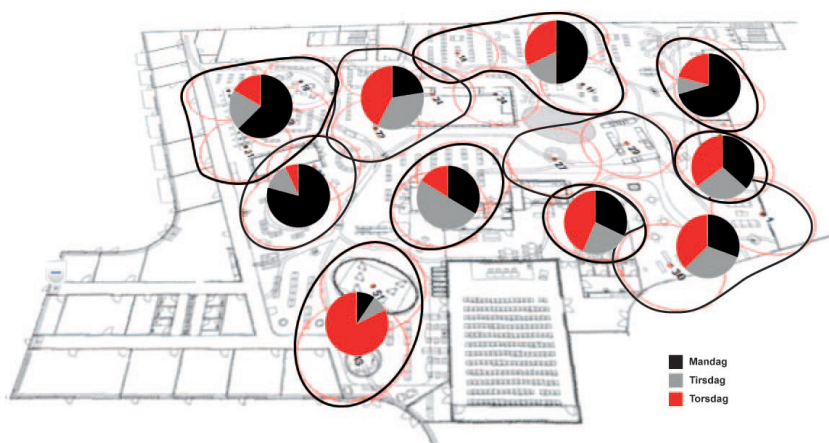
Hvad der er vigtigt at understrege i forbindelse med Latours laboratoriestudier, som bliver eksemplificeret her med Pasteur, er hans pointe om, at hvad der gør fakta til fakta, er netop det forhold, at fakta er konstrueret. På samme måde som når Pasteur i sit laboratorium får skabt noget viden omkring bakterien, er det på baggrund af mit laboratoriearbejde, at jeg får fremvist, hvor brugerne opholder sig i kulturhusene. I RFID laboratoriet skabes disse registrerede ophold som fakta, der bliver præsenteret på to typer af kort. I det følgende vises eksempler på to typer af kort, der er mulige at fremstille på baggrund af RFID registreringerne.

## Et kort over brugernes ophold

Ved at bruge Bruno Latour til at danne den teoretiske begrebsramme for arbejdet med RFID registreringerne, tydeliggøres det hvordan, det på baggrund af min databehandling på kontoret, er blevet muligt at skabe nogle kort, der gør brugernes ophold i kulturhusene synlige. Set gennem Latours optik er kortene således skabt på baggrund af en datamængde, jeg selv har fået frem, og kortene kan ikke længere opfattes som passive repræsentationer af brugernes ophold i kulturhuset. Det er derimod kortene, der aktivt får bevægelsesmønstrene til at fremstå; det er kortene, der *skaber* bevægelsesmønstrene. Når kortene får bevægelsesmønstrene til at træde frem, bliver det interessante spørgsmål ikke længere, hvorvidt kortene repræsenterer en virkelighed, da kortene selv skaber virkeligheden. Med afsæt i Latours teori er det interessante derimod hvordan bearbejdningen af data skaber disse kort, og kortene kan ikke længere anvendes til at sige noget konkret om brugernes anvendelse af kulturhuset, men udelukkende til at generere hypoteser om brugerens adfærd.

Som et eksempel på hvilken type af kort det har været muligt at fremstille, vises her et kort fra biblioteket i Hjørring, der illustrerer hvor på biblioteket brugerne har opholdt sig fordelt over tre dage i ugen (se figur 2). Skemaet til venstre for kortet viser procentfordelingen fra de enkelte grupper. Med et kort som dette skabes der en mulighed for at danne sig et indtryk af, i hvilke dage de enkelte områder kan forventes at være mest eftertragtede. I velkomstrådet på biblioteket ligger grupperne 1, 2 og 3. Når man ser brugernes ophold er det særligt disse grupper, der springer i øjnene, da procentfordelingen her er mere eller mindre ligeligt

Figur 2: Kortlægning over brugeres ophold, Hjørring Bibliotek



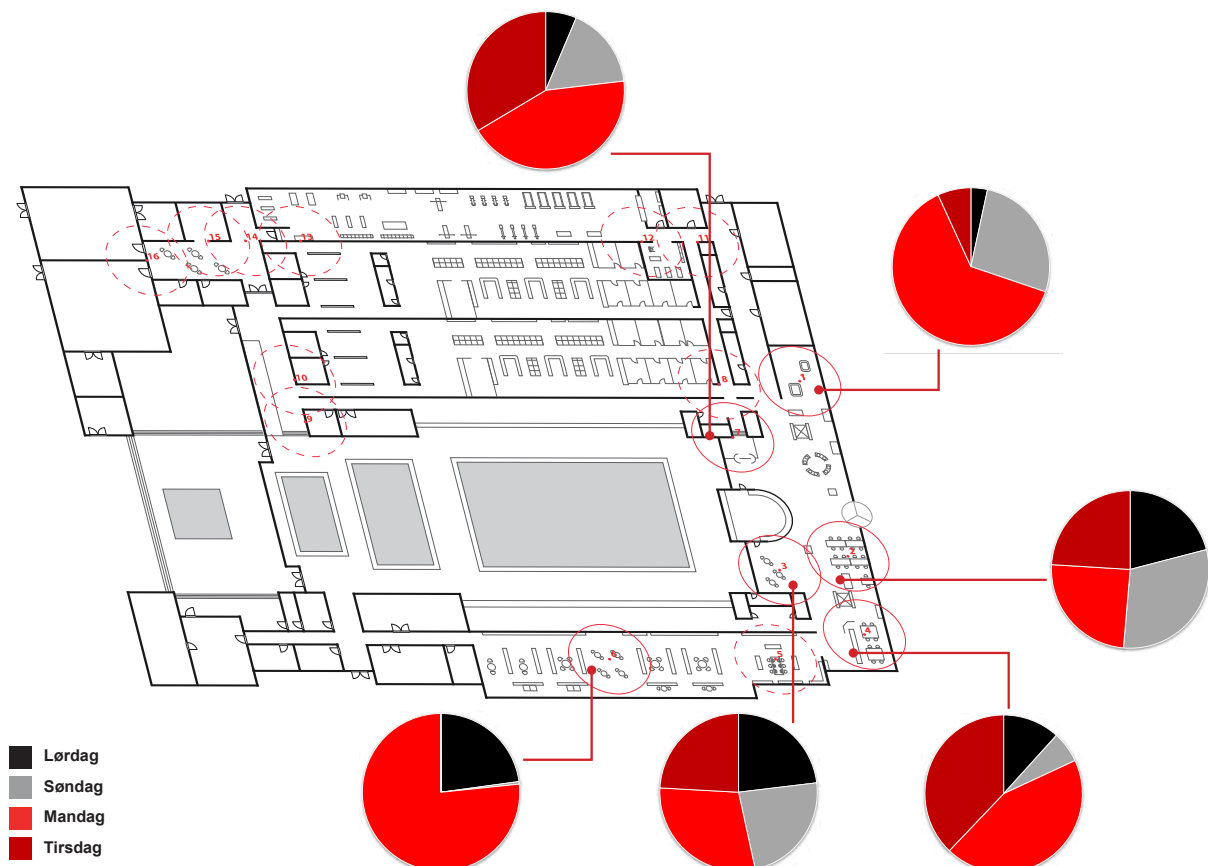
Gruppe	Mandag	Tirsdag	Torsdag
1	31%	32%	37%
2	32%	24%	44%
3	37%	28%	35%
4	50%	18%	32%
5	9%	8%	83%
6	70%	9%	21%
7	23%	35%	42%
8	79%	14%	7%
9	34%	50%	16%
10	63%	21%	16%

fordelt mellem de tre dage. Bevæger vi os længere ind på biblioteket og væk fra indgangspartiet, er fordelingen af registreringer per dag straks mere uregelmæssig.

Med udgangspunkt i de bevægelsesmønstre, cirkelkortet får frem, er det således nærliggende at forudsætte, at der i hele indgangsområdet ikke findes de store forskelle i de aktiviteter, der foregår i dette område enkelte dage imellem. Her er fordelingen af respondenter mere eller mindre jævnt fordelt i løbet af ugen. Derimod kan det formodes, at der for resten af biblioteket er større forskelle på respondenternes aktiviteter. Her er fordelingen forskellig fra dag til dag, og antallet af respondenter i de enkelte områder skiftende.

I figur 3 fra Haraldslund Vand- og Kulturhus viser kortet samme tendens. Ser man på områder 2 og 3, der registrerer ophold ved indgangen, er fordelingen af antal ophold per dag nogenlunde ligelig mellem de fire undersøgelsesdage registreringerne blev foretaget (mellem 20 % og 30 % per dag). Straks man bevæger sig lidt væk fra indgangen, ses der et langt større udsving på brugerens ophold dagene imellem. Sammenfaldet i udsvingene mellem de to cases understreger, hvordan denne form for kortlægning får det samme bevægelsesmønster frem i begge huse,

Figur 3: Kortlægning over brugeres ophold, Haraldslund Vand- og Kulturhus



også selvom data ikke er de samme. Det er med andre ord relationen mellem teknologien, selve den måde data bliver behandlet i 'laboratoriet', og den måde data efterfølgende vises på, der er afgørende for, hvordan brugernes ophold bliver synliggjort.

## Bygningen: en aktør i netværket

Ikke kun er brugernes ophold i kulturhusene kommet frem via bearbejdningen af data på kontoret. Hvordan bygningerne som aktører har haft indflydelse på arbejdet med RFID registreringer af brugernes ophold er også blevet synliggjort.

En bygning som aktør «( ...) *comes to light as a performative agent that resists with stubbornness, hinders or facilitates specific ways of accommodating the programmatic requirements*» (Yaneva, 2008, p. 24). Som citatet forklarer, er bygningen en aktør hvis performativitet kommer til udtryk, både via den måde den forhindrer og udfordrer på, men også gennem den måde den til tider understøtter og tilpasser sig de programmerede krav. Denne dobbeltrolle en bygning kan have som både med- og modspiller er kommet frem i datasættet for begge undersøgelser, men særligt for Haraldslund Vand- og Kulturhus har bygningen vist sig som en positiv medspiller.

For begge undersøgelser gælder det, at mange RFID registreringer under bearbejdningen af data er blevet frasorteret fra materialet, da de fysiske forhold har gjort, at kommunikationen mellem RFID enhederne ikke har været mulig at etablere i en tilstrækkelig grad til at danne nogle kort ud fra. I den forbindelse har bygningerne virket som en modspiller, der har hindret mine ønsker og krav om en registrering af brugernes ophold i huset. Andre gange har bygningen medvirket som en medspiller, der har underbygget ønsket om, via RFID teknologien at registrere brugernes ophold i kulturhuset. I den forbindelse er bygningen i Haraldslund Vand- og Kulturhus værd at fremhæve.

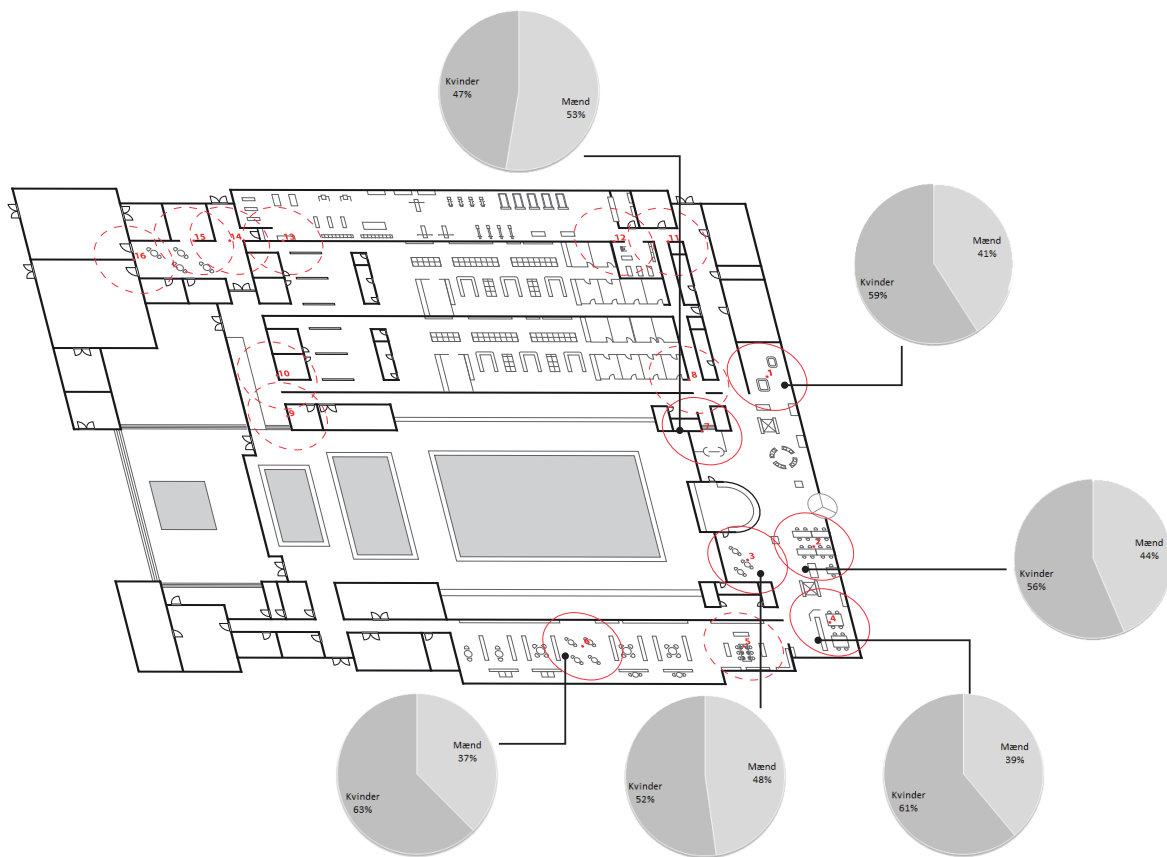
Sideløbende med RFID målingerne er brugerne i begge undersøgelser blevet bedt om at udfylde et spørgeskema. Grundet de fysiske forhold i bygningen i Haraldslund Vand- og Kulturhus har det i visse tilfælde været muligt at sammenkoble RFID registreringerne med brugerens svar fra spørgeskemaet. For Haraldslund er det således blevet muligt at danne nogle kort, hvor de to datasæt er koblet sammen med hinanden. I kraft af bygningens rolle som en aktiv medspiller er det med andre ord blevet muligt at gå et skridt videre i forhold til, hvordan data kan anvendes, og brugernes ophold i bygningen undersøges. Dette har ikke været muligt for undersøgelsen på Hjørring bibliotek, hvor bygningen i højere grad end i Haraldslund Vand- og Kulturhus har vist sig som en modspiller i forhold til at anvende RFID teknologi til at registrere brugernes ophold.



Figur 4 viser et kort over andelen af brugere, der opholder sig i de forskellige områder i kulturhuset ud fra en kønsfordeling. Således kan man se hvilke områder, der er mest besøgt af mænd, mens andre områder har en stærkere repræsentation af kvinder. På kortet ses hvordan der er en tendens til, at flere kvinder end mænd opholder sig i områderne 4 og 6 (biblioteket), hvorimod en lille overvægt at mænd opholder sig i område 7 (indgang til svømmehal, træningscenter eller multihal). Fordelingen er nogenlunde jævn ved område 2 og 3 (café- og læseområde), mens område 1 (børneområdet) har en overvægt af kvindelige brugere.

Med kortet understreges meningen med aktør-netværket, og det viser hvilke data der kan konstrueres, når bygningen er en medspillende aktør i studiet af menneskets adfærd.

Figur 4: Sammenkobling af to datasæt, Haraldslund Vand- og Kulturhus



## Afrunding

Ser man overordnet på byrumsanalyser, hvor trackingteknologier er anvendt, er der ét fællestræk, der går igen hos dem alle. Uanset det teknologiske værktøj der anvendes, får man et datamateriale, der indeholder informationer omkring individets geografiske placering registreret via teknologien. Bruno Latours teori om aktør-netværk har i denne artikel været introduceret som en begrebsramme indenfor hvilken byrumsanalyserne kan foretages, og følgende pointer er kommet frem via hans teori.

Med afsæt i Latours tanker omkring den relationelle bygning og det handlingsskabte rum, bliver informationen om den geografiske placering mere end blot x og y koordinater i et koordinatsæt. Når en trackingteknologi registrerer individets adfærd, skal det forstås som en relationel registrering, hvor det ikke er en bestemt aktør i et fastlagt rum, men derimod et netværk af relationer mellem heterogene aktører, der bliver registreret. En registrering af den menneskelige adfærd er dermed en registrering af et ophold, der er forankret i både handlingen og rummet. Hvor opholdet er, findes også rummet. Ikke som et fysisk rum, men som et rum, der er skabt ud af brugernes handlinger og som danner små atmosfæriske celler. Da brugernes adfærd i bygningen på en gang er individuelle og gensidigt afhængige, er der tale om multiple handlinger, der finder sted samtidigt. Rummet er ikke længere et rum (a space), men et personligt sted (a place), der skabes via vores handlinger (Cresswell, 2004, p. 7). Sagt med Latours begreber (og med lån fra Sloterdijk) repræsenterer kortene, der er vist i artiklen, fysisk forankrede ophold, der på en gang er individuelle og sameksisterende. Med de teknologiske værktøjer indfanges denne social-rumlige kompleksitet, idet data indeholder informationerne: '**Hvor** opholder brugerne sig?' og '**Hvor opholder** brugerne sig?'

Der kan tilføjes endnu et lag til de teknologiske byrumsanalyser via aktør-netværksteorien. I aktør-netværksteoriens rum indgår diverse aktører, der alle er med til at definere rummet, og brugernes ophold bliver herigennem fysisk forankret i materialiteten, der omgiver dem. Ved at registrere individets ophold er det således ikke kun registreringer af en fysisk placering, der foretages. Bygningen, rummet, individets handlinger og teknologien hænger uløseligt sammen i hver enkelt registrering. En teknologisk byrumsanalyse indeholder således data, hvor hver registrering af individernes bevægelsesmønstre udtrykker en relation mellem bygningen, rummet, brugerens ophold og den anvendte teknologi. Kulturgeografen Kirsten Simonsen udtrykker det på følgende måde: «(...) at se rummet ikke som noget der er, men som noget vi gør. Det sker i mere eller mindre mobile rumlige praksisser, og det sker i omgangen med og produktionen af vore materielle omgivelser» (2010, p. 38). Denne pointe træder tydeligt frem i undersøgelsen i Haraldslund Vand- og Kulturhus, hvor bygningen som en medspiller gjorde det muligt at sammenkoble

RFID registreringerne med data fra en spørgeskemaundersøgelse, hvilket skabte grobund for andre typer af informationer til byrumsanalysen.

Med de teknologiske registreringer er der tale om en registrering af et dynamisk aktør-netværk, der kun opstår i det moment registreringen finder sted, og består af de aktører – humane og non-humane – der tilsammen skaber rummet. Det bliver således en forudsætning, når den teknologiske byrumsanalyse gennemføres, at der tages højde for det dynamiske i både arkitekturen såvel som i registreringerne. Landskabsarkitekten James Corner skriver blandt andet:

*The experiences of space cannot be separated from the events that happen in it; space is situated, contingent and differentiated. It is remade continuously every time it is encountered by different people, every time it is presented through another medium, every time it's surrounding changes, every time new affiliations are forged (1999, p. 227).*

Med udgangspunkt i aktør-netværksteorien er der således ikke tale om en byrumsanalyse, der studerer fastlagte bevægelsesmønstre i en fysisk forankret enhed. Med et rum, der konstant fornyer sig selv, er det ikke muligt at skabe et bevægelsesmønster fra oven, som en struktur, men der er derimod tale om dynamiske mønstre, der skabes fra neden, via brugernes adfærd og materielle omgivelser i en social-rumlige kontekst (Suenson, 2012, p. 217). Samtidigt er det vigtigt at have øje for det konstruerede perspektiv i kortene. Der er ikke tale om repræsentationer af en virkelighed, men derimod fremskabte repræsentationer af brugernes ophold. Tager vi tilbage til samme sted et år senere og udfører samme undersøgelse, vil kortene formodentlig vise andre former for mønstre i husene.

Hidtil har vi manglet teoretiske begreber til at beskrive det arbejde, der foregår bag kulissen, når data behandles på kontoret, og vi har stået uden værktøjer til at beskrive sammenhængene mellem det liv der studeres og de efterfølgende kort der bliver produceret. Nu er det med Latour og hans begreb om aktør-netværk blevet muligt at beskrive, hvad der egentlig foregår, når en teknologisk byrumsanalyse foretages, og vi har dermed fået et begrebsapparat, der belyser sammenhængene mellem byens liv, forskerens arbejde og de kort eller diagrammer, der i sidste ende fortæller om brugernes ophold.

## Illustrationsliste

Figur 1: Diagram over RFID kommunikation mellem de involverede enheder.

Figur 2: Kortlægning over brugernes ophold, Hjørring Bibliotek

Figur 3: Kortlægning over brugernes ophold, Haraldslund Vand- og Kulturhus

Figur 4: Sammenkobling af to datasæt, Haraldslund Vand- og Kulturhus

## Acknowledgement

Forskningen er blevet finansieret som et tre årigt ph.d. studie i samarbejde mellem Aalborg Universitet, Institut for Arkitektur, Design og Mediateknologi og Lokale- og Anlægsfonden. 2009–2012.

- Ahuja, S., Potti, P., 2010. An Introduction to RFID Technology. *Communications and Network*, 2 (3), pp. 183–186.
- Allen, B., 2011. Laboratorization and the «Green» Rebuilding of New Orleans' Lower Ninth Ward. In: C. Johnson ed. 2011. *The Neoliberal Deluge: Hurricane Katrina, Late Capitalist Culture, and the Remaking of New Orleans*. Minneapolis: University of Minnesota Press.
- Borch, C., 2008. Foam architecture: Managing co-isolated associations, *Economy and Society*, 37 (4), pp. 548–571.
- Borch, C., 2009. *Organizational Atmospheres: Foam, Affect and Architecture*. Organization Articles, Sage publications.
- Brodersen, L., 2002. *Kort som kommunikation. Teori og metode i kartografien (Maps as communication. Theory and method in cartography)*. Forlaget Tankegang a/s.
- Chang, C., Lou, P., Chen, H., 2008. Designing and Implementing a RFID-based Indoor Guidance System. *Journal of Global Positioning Systems*, 7 (1), pp. 27–34.
- Corner, J., 1999. The Agency of Mapping: Speculation, Critique and Invention. In: D. Cosgrove ed. 1999. *Mappings*. Reaction Books.
- Cresswell, T., 2004. *Place – a short introduction*. Blackwell Publishing.
- Cresswell, T., 2006. *On the Move. Mobility in the Modern Western World*. Routledge.
- Fallan, K., 2008. Architecture in action: Traveling with actor-network theory in the land of architectural research. *Architectural Theory Review*, 13 (1), pp. 80–96.
- Fuglsang, L., 2004. Aktør-netværksteori eller tingenes sociologi (The actor-network theory or the sociology of things). In: L. Fuglsang, P. Bitsch Olsen ed. 2004. *Videnskabsteori i samfundsvidenskaberne på tværs af fagkulturer og paradigmer*. Roskilde Universitetsforlag.
- Gehl, J., 2010. *Byer for mennesker (Cities for people)*. Bogværket.
- Guggenheim, M., 2009. Mutable mobiles: change of use of buildings as a problem of quasi-technologies. In: I. Farías, T. Bender ed. 2009. *Urban assemblages – how Actor-Network Theory Changes Urban Studies*. Routledge.
- Houdart, S., 2008. Copying, Cutting and Pasting Social Spheres. *Science Studies*, 21 (1).
- Jensen, Elgaard, T. 2005. Aktør-netværksteori – Latours, Callons og Laws materielle semiotik (Actor-network theory – Latour, Callon and Laws' material semiotics). In: A. Esmak, Anders et al., 2005. *Socialkonstruktivistiske analysestrategier*. Roskilde Universitetsforlag.
- Kanda, T., Shiomi, M., Perrin, L., Nomura, T., Ishiguro, H., Hagita, N., 2007. *Analysis of People Trajectories with Ubiquitous Sensors in a Science Museum*. IEEE International Conference on Robotics and Automation, Italy.
- Knudsen, A. S., Harder, H., Simonsen, A. K. and Stigsen, T. K., 2011. Employing smart phones as a planning tool: The Vollsmose case. In: ENSPAC (Institute of Environmental, Social and Spatial Change), 4<sup>th</sup> *Nordic Geographers Meeting: geographical knowledge, Nature and Practice*. Roskilde, Denmark, 24–27 may 2011.
- Kirkeby, I.M., 2006. *Skolen finder sted (The school takes place)*. Statens Byggeforskningsinstitut.
- Latour, B., 1983. Give Me a Laboratory and I will Raise the World. In: Knorr-Cetina, M. Mulkay, ed. 1983. *Science Observed – perspective on the social study of sciences*. London: Sage, pp. 141–170.
- Latour, B., 2004. Gabriel Tarde og det sociale endeligt (Gabriel Tarde and the end of the social). *Distinktion*, 9.
- Latour, B., 2008a. *En ny sociologi for et nyt samfund (Reassembling the Social)*. Akademisk Forlag.
- Latour, B., 2008b. *A cautious Prometheus? A Few Steps towards a Philosophy of Design (with Special Attention to Peter Sloterdijk)*. Keynote lecture for the Design History Society, Cornwall.
- Latour, B., 2009. *Spheres and Networks: «Two Ways to Reinterpret Globalization»*. *Harvard Design Magazine*, Spring/Summer.
- Latour, B., Woolgar, S., 1986. *Laboratory Life*. Princeton University press [1979].
- Latour, B., Yaneva, A., 2008. Give me a Gun and I will Make All Buildings Move. In: R. Geiser ed. 2008. *Explorations in Architecture: Teaching, Design, Research*. Basel: Birkhäuser.

- Millonig, A. and Gartner, G., 2010. A Multi-Method Approach to the Interpretation of Pedestrian Spatio-Temporal Behaviour. In: Klingsch, W. W. F., Rogsch, C., Schadschneider, A. and Schreckenberg, M. eds. 2010. *Pedestrians and Evacuation dynamics 2008*, Springer, pp. 563–568.
- Rotter, P., Daskala, B., Compañó, R., 2008: RFID Implants: Opportunities and Challenges for Identifying People. *IEEE Technology and Society Magazine*. pp. 24–32.
- Sarraf, M., 2010. *Vestiges of Urban Spirit. Isfahan's Urban Fabric through Socio-spatial Transformation*. Licentiate Thesis, KTH, Stockholm.
- Saeed, G., Brown, A., Knight, M., Winchester, M., 2010. Delivery of pedestrian real-time location and routing information to mobile architectural guide. *Automation in Construction*, 19 (4), pp. 50–517.
- Simonsen, K. 2010. Rumlig praksis – konstitution af rum mellem materialitet og repræsentation (A spacial praxis – the constitution of space through materiality and representation). *Slagmark*, 57, Århus Universitet.
- Sloterdijk, P. 2007. *Skum. Humanskum* (Foam. Human foam) Oversat af Oxvig, H., mfl., Kunstakademiets Arkitektskole.
- Sloterdijk, P. 2009. *Inspiration* (Inspiration). *Ephemera*, 9 (3), pp. 242–251.
- Suenson, V. 2012. *Konstruktioner & Aktiviteter. En RFID analyse af sociale aktiviteter i danske kulturhuse* (Construcitons and Activitites. A RFID investigation of social activities in Danish cultural centres). Ph.d. afhandling, Aalborg Universitet.
- Söderström, O. 2010. Form and Flows in the Contemporary Transformations of Palermo's City Center. In: M. Guggenheim, O. Söderström, eds. 2010. *Re-shaping cities. How Global Mobility Transforms Architecture and Urban Form*. Routledge: London.
- Tietjen, A. 2011. *Towards an urbanism of entanglement – site exploration in polarized Danish urban landscape*. Arkitektens Forlag.
- White, G., Gardiner, G., Prabhakar, G., Razak, A. 2007. A comparison of Barcoding and RFID Technologies in Practice. *Journal of Information, Technology and Organizations*, 2, pp. 119–132.
- Yaneva, A. 2005. A Building is a Multiverse. In: B. Latour, P. Weibel eds. 2005. *Making Things Public*. The MIT Press.
- Yaneva, A. 2008. How Buildings 'Surprise': The renovation of the Alte Aula in Vienna. *Science Studies*, 21 (1), pp. 8–28.
- Yaneva, A. 2009a. *Made by the Office for Metropolitan Architecture: An Ethnography of Design*.
- Yaneva, A. 2009b. Making the social hold: towards an Actor-Network Theory of Design. *Design and Culture*, 1 (3).
- Film  
*The Social Life of Small Urban Space*. 1988. [Film] Directed by William Whyte.



### Biographical information

Valinka Suenson,

Ph.D. in Urban Design

Place of work:

Aalborg University, Department  
of Architecture, Design and Media  
technology

Address:

Østerågade 6, DK-9000 Aalborg C,  
Denmark

Telephone number:

+45 2836 1996

E-mail: [valinka.suenson@gmail.com](mailto:valinka.suenson@gmail.com)

Sociologist from Copenhagen Business School. She holds a Ph.D. in Urban Design. Since 2012 she has been working in the municipality of Køge, Denmark at the department of culture.