

Frisk luft på skolebænken: Antropologiske bidrag til den smarte by

Tema 1: Antropologien i samfundet

Foranlediget af en stærk politisk teknologioptimisme fremhæves "den smarte by" ofte som en vigtig brik i den grønne omstilling i Danmark. Innovative teknologier og digitale systemer skal sikre en klimavenlig udvikling af byens bygninger og infrastrukturer. I forsøget på at realisere den smarte by fremkommer der imidlertid en diskrepans mellem de teknologiske forhåbninger og dagligdagens praktikaliteter. Derfor involveres antropologer, som ved at dokumentere menneskers måder at leve på i byen kan udvide en markant teknisk orienteret tilgang til den smarte by.

Et studie af smarte byer i Øresundsregionen viser, at antropologer kan bidrage til en forståelse af forskellige positioner og interessenter i byen, hvormed en konstruktiv relation imellem borgere, lokale organisationer og centralt styrede institutioner opbygges. Med en empatisk tilgang og flersidet analyse introducerer antropologien forståelser, som hjælper med at tænke og agere på tværs af organisatoriske skel og derved giver et bedre grundlag for en bæredygtig byudvikling.

"Vi ønsker at skabe et samfund, hvor ingen behøver at bekymre sig ... Smarte teknologier og bygninger vil stå for arbejdet. I stedet for hele tiden at bekymre os skal vi bare nyde vores liv."

Ordene kommer fra Asger, som er dataingeniør på Danmarks Tekniske Universitet (DTU). På et seminar i det Skandinaviske forsknings- og innovationsprojekt *Smart Cities Accelerator* (SCA) fremlægger han sit arbejde med at etablere digitale systemer i "den smarte by." Han forklarer, at smarte byer består af tekniske sensorer, der er installeret i bygninger og infrastrukturer for at generere data om den daglige drift af energi-, transport- og affaldssektorerne. Asger fortæller videre, at målsætningen er at indsamle store mængder data, som i et intelligent og selvregulerende system skal styre byens sektorer i en bæredygtig retning. Med et eksempel fra energilandskabet i Danmark fortæller han, at de smarte styringsteknologier vil sikre et større forbrug af vedvarende energi udvundet af sol, vind og vand. Mens han peger på en monitor, som viser en dias med en vaskemaskine, der er forbundet til en vindmølle, tilføjer han, at de datadrevne systemer vil køre af sig selv uden menneskelig indgriben. Herefter gentager han, at mennesker i den smarte by vil leve et ubekymret liv i det bæredygtige samfund. Asger afslutter sit oplæg til klapsalver fra publikum, som består af forskere fra DTU og Københavns Universitet (KU) samt medarbejdere fra kommuner og forsyningsselskaber i Øresundsregionen.

En anden medarbejder fra DTU, Ina, takker Asger for oplægget og spørger ind til de mennesker, som bor i bygningerne og byerne og deres forhold til de


SIMON LEX

tenure track adjunkt,
Institut for Antropologi,
Københavns Universitet,
simon.lex@anthro.ku.dk

smarte teknologier. ”Hvad med brugerne af de smarte teknologier? Hvordan sikrer vi, at de bruger teknologierne rigtigt?” Asger drejer sit blik over på en antropolog fra KU, som sidder blandt publikum, og svarer: ”Her får vi brug for antropologerne til at hjælpe os. Det er faktisk et kæmpe problem. Vi er nødt til at forstå dem... brugerne... Vi har svært ved at få teknologierne til at fungere ordentligt, hvis vi ikke har brugerne med.”

Siden begyndelsen af 2010'erne er den smarte by af politiske ledere, dataingeniører og byplanlæggere blevet udpeget som en løsning, der kan fremme en bæredygtig omstilling af det danske samfund (Lex og Rasmussen, 2021). Som Asger udtrykker, er ambitionen at skabe klimavenlige bymiljøer ved at implementere nye teknologier og datadrevne systemer i alle byens bygninger og infrastrukturer (Angelidou, 2014; Eriksen, 2016). Dog fremkommer en række praktiske hindringer, når byens udviklere forsøger at anvende de smarte teknologier til at styre driften af bygninger og infrastrukturer, så den sker økonomisk effektivt og med mindst mulig CO₂-udledning. Dels anvender brugerne ikke teknologierne som forventet, og dels er de nye tekniske apparater og systemer i mange tilfælde ikke kompatible med eksisterende digitale systemer, juridiske forhold og organisatoriske procedurer (Lex o.a., 2019; Hollands, 2008).

For at bygge bro over kløften mellem den forestillede anvendelse af teknologier og det praktiske liv i byen bliver antropologer ofte involveret i den smarte teknologiudvikling med en forventning om, at de vil kunne dokumentere menneskers adfærd og derigennem etablere kvalitative byggesten for udvikling af brugbare løsninger. Som forklaret af Luca Mora, Mark Deakin og Alasdair Reid (2019) har de seneste års smarte byudvikling dog ikke afstedkommet en forbindelse mellem forskellige tilgange og forståelser, men nærmere frembragt problemfyldte dikotomier. For det første opbygges systemiske top-down-idealer for fremtidens by, som står i kontrast til bottom-up-tilgange med fokus på borgerinddragelse og lokale initiativer; og for det andet fremstår ”hårde” aspekter som økonomi, teknologi og data i modsætning til ”bløde” aspekter som socialitet, kultur og læring. Om end de to dikotomier i praksis overlapper, konkluderer Mora, Deakin og Reid (2019: 71-3), at de forskellige tilgange gør det vanskeligt for beslutningstagere og byplanlæggere at udføre sammenhængende tiltag i forsøg på at fremme en smart og bæredygtig byudvikling.

 **Ved at undersøge og dokumentere menneskers måder at leve på i byens inde- og uderum udvider og komplementerer antropologer en markant teknisk orienteret tilgang til den smarte by. Antropologien kan være med til at opbygge en konstruktiv relation imellem borgere, lokale organisationer og centralt styrede institutioner**

Denne artikel har til formål at udforske, hvad antropologer kan bidrage med til den smarte byudvikling. Jeg beskriver først den smarte by som en teknologioptimistisk vision, der skal sikre fremtidige bæredygtige samfund. Derefter præsenterer jeg et eksempel, hvor antropologer i partnerskab med kommunale klimamedarbejdere og dataingeniører arbejder på at udvikle smarte systemer til styring af indeklimaforhold i Øresundsregionen. I min analyse argumenterer jeg for, at antropologer ved at undersøge og dokumentere menneskers måder at leve på i byens inde- og uderum udvider og komplementerer en markant teknisk orienteret tilgang til den smarte by. Desuden anfører jeg, at antropologien kan sikre en forståelse af forskellige positioner og interesser i byudviklingen, hvilket kan være med til at opbygge en konstruktiv relation imellem borgere, lokale organisationer og centralt styrede institutioner. Jeg argumenterer altså for, at antropologer med en empatisk og flersidet analyse af byens dele og helheder kan introducere forståelser, som hjælper med at tænke og agere på tværs af organisatoriske skel og interesser. Derved dokumenterer antropologer ikke alene lokale brugermønstre i en given organisation eller bygning, men medierer også til tider modsatrettede organisatoriske, faglige og politiske interesser og positioner i den smarte byudvikling.

Teknologioptimistiske visioner

Asger fremlagde sit arbejde med den smarte by på et seminar i København i foråret 2017. Han var en del af det tværfaglige projekt SCA, der strakte sig fra september 2016 til februar 2020. Målsætningen for projektet var at forbinde forskere fra forskellige fagligheder med praktikere fra kommuner og den private energisektor og derigennem udvikle smarte systemer, som kan mindske CO₂-udledningen fra offentlige bygninger. SCA var finansieret af EU og involverede fem kommuner, fire universiteter og tre private energileverandører fra Øresundsregionen. Som en del af SCA indgik i alt fem antropologer fra Institut for Antropologi på Københavns Universitet, som udførte feltarbejde i kommuner, på skoler og i udvalgte byrum i Øresundsregionen. Ud over løbende interviews med aktører i felten fulgte vi med metoden deltagerobservation udviklingen af projektet. Jeg indgik desuden som en del af projektets styregruppe og daglige ledelse.

Ved at beskæftige sig med smarte systemer indgik Asger og andre deltagere i SCA i en international debat om smart byudvikling. Den smarte by beskrives som et byrum, der er struktureret omkring digitalt forbundne netværk af tekniske sensorer, installeret i alt fra private huse til større offentlige faciliteter såsom lufthavne, hospitaler og skoler (Hollands, 2008; Morozov, Evgeny og Brie, 2018). Målsætningen er at skabe et fremtidigt liv i byen, hvor toiletter, køleskabe, lysmaster og skraldespande "taler" sammen i et intelligent og selv-kørende "system af systemer" (Nam og Pardo, 2011; Ahvenniemi o.a., 2017). Ved at generere og sammenkoble større mængder af data om byens daglige "gøren og laden" bliver det ifølge visionerne muligt at drifte bygninger og infrastrukturer omkostningseffektivt samt at reducere f.eks. uholdbar trafikbe-

lastning og luftforurening (Dameri og Rosenthal-Sabroux, 2014; Neirotti o.a., 2014).

Den smarte by indgår desuden i en regional kontekst af teknologioptimisme. Offentlige og private organisationer i Danmark har i flere årtier fremhævet innovative teknologier og digitalisering som midler til at sikre økonomisk vækst i et bæredygtigt samfund. Dette har medført massive investeringer i en digital omstilling af både offentlige og private sektorer, der omhandler alt fra handel, finanser og kommunikation til uddannelse, sundhed og sikkerhed. Her indgår også en forhåbning om at anvende teknologier og digitale systemer til at optimere og effektivisere byernes drift, hvilket bl.a. er materialiseret i konkrete afdelinger og projekter for smart byudvikling i landets kommuner.

Ud over en teknologioptimistisk politisk agenda i Danmark relaterer SCA sig til globale diskussioner om, hvordan den digitale udvikling introduceres i nye dele af samfundet, og hvad dette betyder for menneskers levede liv. En af de mere radikale, men også indflydelsesrige forudsigelser for den digitale udvikling fremlægges af datalogen Ray Kurzweil (2010), der hævder, at den menneskelige subjektivitet inden for de næste 50 år ikke længere vil knytte sig til en bestemt position i tid og rum. Som en ivrig tilhænger af det, han kalder "singularitarisme," mener han, at en digitaliseret "virkelighed" vil gøre mennesker i stand til at leve ubekymret i en verden uden fattigdom, forurening og knaphed – og uden fysiske og tidlige begrænsninger. Selv om denne konklusion synes at være af utopisk karakter, indgår de optimistiske visioner i den digitale omstilling af byer og samfund og, som eksemplet med Asger viser, konkret i arbejdet i SCA.

Dog peger de seneste års debatter om den smarte by på vigtigheden i at komplementere tekniske og digitale tilgange med studier af byens mennesker, organisationer og politiske rammer. Internationale forsøg på at operationalisere visioner for den smarte by viser, at der igen og igen opstår praktiske hindringer, som udfordrer et sammenfattet og intelligent system af systemer (Hollands, 2008). Der findes med andre ord en gennemgående diskrepans mellem forventninger til fremtidens digitale byer og den praktiske realisering heraf (Appio, Lima og Paroutis, 2019). Dette har foranlediget en bred kritik af den smarte by, der f.eks. er blevet fremlagt som en urealistisk historiefortælling om ønskværdige fremtider (Söderström, Paasche og Klauser, 2014), der ikke har meget at gøre med byens daglige praksisser og fungerende systemer. På den baggrund foreslår byplanlæggere og forskere at supplere teknologidrevne systemer med lokale fællesskaber, som i langt højere grad inkluderer de borgere, som lever i byen og forventeligt skal anvende de smarte faciliteter (Corsini o.a., 2019). Andre uddyber, at et dominerende politisk fokus på data, styring og økonomi bør udvides med områder som kultur, læring og livskvalitet (Lex o.a., 2019; Vanolo, 2014). Vito Albino, Umberto Berardi og Rosa M. Dangelico (2015) argumenterer desuden for, at social integration bør prioriteres i alle smarte politikker, mens andre forskere fremhæver vigtigheden i at udvikle smarte byer, der løser klimatiske og sociale problemstillinger (Neirotti o.a.,

2014). I den forstand findes der et teoretisk opråb om i stadig højere grad at involvere socialvidenskabelige discipliner, herunder antropologien, med henblik på at sikre en dybere forståelse af kulturelle, sociale og organisatoriske aspekter af byens udvikling. Denne åbning for at inddrage socialvidenskaben ”blødgør” idéen om et teknologisk fremskridt løsrevet menneskelig handling, som det f.eks. kommer til udtryk i Kurzweils (2010) indflydelsesrige forudsigelser af singulære fremtider.

Skolernes indeklima: Misforhold mellem vision og praksis

SCA forsøgte at koble de hårde og bløde tilgange til udviklingen af den smarte by ved at inkludere kommunale byudviklere, tekniske dataingeniører og antropologer. Mere specifikt etablerede Asger fra DTU Compute, Tue fra afdelingen Teknik og Miljø i Høje Taastrup Kommune (HTK) og jeg (Simon) fra Institut for Antropologi, KU (Ant KU) et samarbejde, som udforskede udviklingen af smarte systemer til styring af indeklima i offentlige skolebygninger. Vi mødtes typisk på Rådhuset i Høje Taastrup, hvor vi talte om smarte teknologier, grøn byudvikling og kommunale politikker. Med sine faglige og organisatoriske interesser og forpligtelser i baghovedet fremhævede Asger vigtigheden af at opsætte tekniske instrumenter på skolerne, så vi kunne få kvantitative målinger af indeklimaet i udvalgte bygninger. Ligeledes med udgangspunkt i vores respektive organisatoriske ophav var både Tue og jeg interesserede i at studere oplevelsen af indeklimaet blandt skolens personale. På den måde etablerede vi et tværfagligt forløb med kvalitative og kvantitative undersøgelser, som omhandlede tekniske, sociale og organisatoriske omstændigheder for indeklimaet. I løbet af senforåret 2017 gik vi i gang med arbejdet, som indledningsvist bestod af koordinerende møder med ledere, lærere og teknisk personale på tre skoler, hvor vi på én af skolerne, Borgerskolen, fik lov til at sætte sensorer op samt at udføre kvalitative interviews med personalet. Derudover var vi løbende ude på skolen for få et indtryk af dagligdagens oplevelser af indeklimaet. Den følgende feltnote beskriver et sådant besøg på Borgerskolen.

”Den er ikke så dårlig, vel? Der er heller ikke koldt herinde. Kan du mærke det?” Skolens tekniske servicemedarbejder Bob går ind i klasse-lokalet og peger op i luften. Han trækker vejret dybt ind og siger: ”Der er faktisk en ret god luft, synes I ikke?” Svenne, som er bygningsingeniør fra DTU Byg og den seneste forsker, der er blevet tilknyttet samarbejdet, nikker, mens han går hen til en radiator. Han glider hånden over dens overflade og giver den et bank på toppen.”Står de altid på 5. Den står på 5. Kom og se. Kan eleverne selv skrue på dem?” Vi går hen til radiatoren. Svenne peger triumferende og tilføjer: ”Det er slet ikke optimalt. Og vinduet virker heller ikke til at være godt isoleret.” Tue giver termostaten et blødt spark og siger: ”De [eleverne] sparker dem af. Vi har fået ødelagt fem af de smarte termostater, efter de blev installeret i tilbygningen. De ser smarte ud med fint design, men det virker jo ikke, når de bliver øde-

lagt. Jeg ville hellere have, at de var grå med et industrielt præg. Rigtigt grimme. Så skal børnene nok holde sig væk.”

Vi er på rundtur på Borgerskolen for at inspicere indeklimaet. Jeg spørger Bob, hvordan lærernes oplevelser af luften i klassen er. Han svarer, at de generelt brokker sig over indeklimaet, men at det er svært for ham at gøre så meget ved det: ”Jeg synes ikke, at det er så galt. Vi har få lokaler, hvor det bliver varmt, når solen står på... [Og] når der sidder en masse elever i lokalene, kommer der nemt dårlig luft, men det kan jeg ikke gøre så meget ved. Det er dem, som sidder inde i kommunen, som kan ændre på det.” Skolelederen, Esben, stikker hovedet ind, og med et bredt smil spørger han: ”Nå, hvordan går det? Har I fundet noget?” Svenne svarer: ”Nej, ikke det store. Men vi vil gerne en tur ned i varmerummet.”

Med de antropologiske undersøgelser af skolen udforskede vi indeklimaet som en personlig oplevelse, der var påvirket af det sociale liv på skolen. Samtaler med personalet viste, at der var opstået et udfordret arbejdsmiljø, da lærerne ikke følte, at de kunne overbevise den lokale servicemedarbejder om, at der var et reelt problem med indeklimaet. Derudover viste undersøgelsen, at skoleledelsen havde svært ved at handle på de dårlige forhold, da det var kommunen, der som ejere af bygningerne kunne igangsætte optimerende tiltag. I vores tekniske dataindsamling oplevede vi endvidere løbende ”forstyrrelser.” For eksempel frakoblede elever og lærere gentagne gange indeklimasensorer i undervisningslokalerne for at få adgang til strøm til deres smartphones og tablets. En række af lærerne var også skeptiske over for integrationen af nye teknologier i bygningerne, da de blev oplevet som distraherende i den daglige undervisning. Derudover havde skolen i årtier gennemgået forskellige renoveringer, hvilket betød, at bygningerne bestod af et virvar af standarder og lokale løsninger, som gjorde det svært at finde hoved og hale i skolens forskellige udlufts- og varmesystemer. Dette vanskeliggjorde forsøget på at producere en kontinuerlig strøm af data, som skulle indgå i et intelligent og automatisk styringsredskab til forbedring af indeklimaet, og det ledte frem til en nærmest komisk kontrast mellem projektets visioner og hverdagens praktikaliteter. Vi blev således igen og igen opmærksomme på et misforhold mellem den forventede opsætning af et større integreret teknisk system og de daglige praksisser, som udspillede sig på skolen.

Tekniske forventninger: ”Brugeren” i fokus

Efterhånden som kløften mellem visionen om et smart system og de daglige praktikaliteter blev mere og mere åbenbar, gav forskerne på DTU udtryk for, at antropologerne i højere grad skulle hjælpe dem med at overvinde forhindringerne ved at skabe en forståelse for personale og elever på skolerne. Dette fremgår i næste afsnit, som indleder med en feltnote fra en samtale mellem dataingeniøren Jonas fra DTU Compute og antropologen Jesper fra Ant KU, som begge i løbet af efteråret 2018 blev tilknyttet samarbejdet.

”Du skal prøve at forestille dig flere computere, der er forbundet via internettet,” forklarede Jonas opmuntrende. På dette tidspunkt i samtalen var hans animerede og livlige strøm af ord bremsset, og hans hænder tegnede ikke længere diagrammer i luften, men holdt knugende fast i en kaffekop. ”Altså,” fortsatte han, ”en af computerne kan placeres i Tyskland eller i USA. Det betyder ikke noget. Det er skyen. Det hele er i skyen.” Jesper forklarede næsten undskyldende, at dette ikke gjorde det tydeligere for ham, hvad ”skyen” var. ”Ok,” forsøgte Jonas igen, ”hvis du har en server, og strømmen går, vil trafikken blive omdirigeret i en anden retning. Det betyder, at hvis du f.eks. ’bomber’ en server, så finder den en vej rundt. Vidste du, at Internettet er en militær opfindelse? Det hele er decentraliseret af den nøjagtige årsag. Det er den vej, det hele går – alle ting vil være i stand til at kommunikere!”

Selv om Jonas, som forsker i statistiske modeller, er ansat til at udvikle komplekse algoritmer til forudsigelse af fremtidig energiproduktion og forbrug, reflekterede han ofte over, hvordan han kunne oversætte de statistiske modeller til et forståeligt format, der kunne formidles ikke alene til den akademiske verden, men også blive implementeret i ”rigtige” bygninger og dermed skabe værdi i samfundet. Generelt var Jonas åbenlyst frustreret, når han diskuterede udledningen af naturgasser, og især bekymrede det ham, at hans familie fortsatte med at tage på ferie med fly og bil. Han oplevede et misforhold mellem den viden, som han fik på universitetet, og de handlinger, som udspillede sig i hans privatliv. Han havde ikke meget tro på, at politikerne kunne overbevise borgerne om at ændre deres måder at leve på. Snarere mente han, at systemiske, teknologiske løsninger for alvor ville fremme den grønne omstilling. På trods af at have stødt på praktiske barrierer, når han forsøgte at anvende de statistiske modeller i bygninger og infrastrukturer, forblev Jonas optimistisk i sin tro på, at hans arbejde kunne fremskynde overgangen til smarte byer.

En af de ting, som især tiltrak ham ved SCA, var muligheden for at arbejde med antropologer. Han havde aldrig ”været god til det med mennesker,” fortalte han, og med antropologerne mente han, at han kunne få en fornemmelse af menneskers adfærd. Dette fremgik også i samtalen med Jesper, hvor han bl.a. forklarede: ”I antropologer kan hjælpe os [forskere ved DTU] med at forstå rigtige menneskers adfærd. Vores modeller fungerer ikke som forventet. Vi har ingen idé om, hvordan folk opfører sig. Du kan vise os, hvad folk har brug for. Dette vil gøre det meget lettere for os at implementere de smarte teknologier.” Han var således ivrig efter at samarbejde med antropologer for at dokumentere folks adfærd i bygninger og byer, hvilket han forventede kunne give et stærkt fundament for udvikling af anvendelige tekniske systemer. Denne ambition om at involvere antropologer for at få indsigt i menneskelig adfærd blev gentagne gange pointeret af også andre medlemmer af SCA fra både DTU og de offentlige kommuner. Selv om det ofte er blevet hævdet, at antropologen i tværfaglige sammenhænge, som administreres af ingeniører, økonomer og IT-folk, marginaliseres til blot en ”tilføjelse” eller ”hjælper” (Carrier og Miller, 1999), blev vi gentagne gange tildelt hovedrollerne i SCA. Med andre ord

blev vores meninger og perspektiver i høj grad taget i betragtning på trods af det faktum, at antropologiske metoder blev anset som mindre systematiske og grænsende til det tvivlsomme sammenlignet med de tekniske videnskaber.

”Aben” i kommunen og skoleklima.dk

”Vi kan ikke have alle mulige folk til at pille ved bygningerne. Det forstyrrer driften. Vi bliver nødt til at have styr på de ting, som foregår på skolerne.” Til et møde på Rådhuset i Høje Taastrup er Jes, som er leder af bygningsafdelingen, ikke tilfreds med de undersøgelser, som SCA udfører på Borgerskolen. Han mener ikke, at hans folk er blevet informeret om arbejdet, og han retter sin kritik mod Tue, som har ansvaret for projektledelsen. Tue anerkender, at kommunikationen ikke har været den bedste, men kommer Jes i møde ved at foreslå, at bygningsafdelingen kan deltage i arbejdet. Jes ryster på hovedet, hvorefter han siger, at han selv ikke har tid, men at han godt kan inkludere Yasin, som til dagligt sidder med driften af skolebygningerne.

Som nævnt var forventningen fra Jonas, Asger og andre af deltagerne i SCA, at antropologerne kunne levere en forståelse af den daglige brug af teknologier i skolebygningerne. Selv om dette var en central del af det antropologiske arbejde, stod studierne af hverdagen på skolen ikke alene, men blev komplementeret af undersøgelser af kommunens arbejdspraksisser og politikker. Som ejer af bygningerne var HTK ansvarlig for den daglige drift af skolebygningerne. Det var altså op til de kommunale medarbejdere, om der skulle allokere midler til f.eks. et nyt ventilationssystem, der kunne optimere luftkvaliteten, eller om vinduer skulle efterisoleres og derved forbedre temperaturen om vinteren. Desuden var det kommunens politikere, som var med til at fastlægge de økonomiske rammevilkår, som medarbejderne havde at gøre godt med. I samarbejde med to andre forskere og en gruppe studerende fra Ant KU udførte jeg derfor et feltarbejde i forskellige afdelinger i kommunen. Vi interviewede medarbejdere og fulgte Tue og de andre ansatte i Teknik og Miljø. På den måde komplementerede vi de tekniske og kvalitative målinger på skolen med et antropologisk organisationstudie af kommunen.

Undersøgelserne i kommunen viste, at der var et manglende samarbejde på tværs af kommunens afdelinger, som besværliggjorde udviklingen af løsninger på skolernes indeklimaproblemer. Da én afdeling havde ansvar for bygningsdriften, en anden for skolens læring og en tredje for kommunens miljøpolitikker, havde de enkelte medarbejdere svært ved på tværs af de organisatoriske skel at gøre noget samlet ved problemerne. Dertil stod det klart, at kommunens politikere udtrykte tvivl om, hvorvidt der nu også var et reelt problem med skolernes indeklima, hvilket gav dem en anledning til ikke at afsætte midler til investeringer indenfor området. Konklusionen var, at oplevelser af og holdninger til indeklimaet var styret af politiske, organisatoriske og økonomiske interesser og positioner, hvilket gjorde det svært at finde et fælles udgangspunkt til at gøre noget konkret ved problemet. ”Aben” blev så at sige sendt fra den ene aktør til den anden, alt imens elever og lærere på skolen befandt i lokaler med indeklimaforhold, som de oplevede som kritisable.

Med udgangspunkt i de beskrevne undersøgelser og analyser af indeklimaets tilstand i skole og kommune udviklede SCA en digital platform, Skoleklima.dk, der kunne visualisere direkte målinger af skolelokalernes luftkvalitet, temperatur og lydniveauer. Gruppen af forskere fra DTU og KU samt klimamedarbejdere fra HTK mødtes og talte om resultaterne af de respektive undersøgelser. Samtalerne gav softwareudviklerne fra DTU et både kvalitativt og kvantitativt fundament til at udvikle en digital prototype, som efterfølgende blev valideret af gruppen og senere testet på skolen.


Ambitionen med Skoleklima.dk var at give politiske beslutningstagere, kommunale medarbejdere, lærere og skoleledelse på tværs af de institutionelle positioner og interesser et fælles dynamisk og rettidigt overblik over de lokale indeklimaforhold. Indledningsvist havde vi problemer med at få en ledelsesgodkendelse fra HTK til at vise platformens målinger til både kommunens medarbejdere og skolens personale på grund af politiske bekymringer for negative historier i pressen. Efter en periode med lukkede målinger lykkedes det dog at få igangsat en bred og åben test af platformen. I månederne efter gav platformen skolens personale og kommunens medarbejdere et overblik over indeklimaet i bygningerne, hvilket i første omgang resulterede i en positiv effekt på arbejdsmiljøet, da lærerne og servicepersonalet nu hurtigt nåede til enighed om indeklimaets udfordrede tilstand. Lærerne fandt desuden overblikket over de direkte målinger brugbart, da de ganske enkelt kunne åbne vinduerne, når de kunne se, at der var dårlig luftkvalitet i lokalet. Skoleklima.dk gav også det tekniske personale i kommunen et indblik i de konkrete lokaler, hvor der over tid var uhensigtsmæssige temperaturer eller dårlig luftkvalitet. Dette gav dem en mulighed for at forbedre lokalt uden at skulle igangsætte en større kostbar renovering af hele skolen. På den måde havde skoleklima.dk en positiv effekt på arbejdsmiljø og indeklima, da den på tværs af interesser, positioner og forståelser gav et konkret overblik over indeklimaets tilstand, som forskellige aktører i og omkring skolen kunne reagere på.

Nuancerede forståelser af den smarte by

Med en politisk teknologioptimisme i ryggen er den smarte by blevet fremhævet som en vigtig brik i den grønne omstilling i Danmark. Innovative teknologier og digitale systemer skal sikre en effektiv og klimavenlig udvikling og drift af byens bygninger og infrastrukturer. De teknologioptimistiske forhåbninger er indlejret i byer og kommuners politikker og projekter, hvilket SCA er et eksempel på. Her arbejdede vi – forskere og kommunalt ansatte i Øresundsregionen – på at udvikle digitale systemer til at forbedre indeklimaforhold i byens offentlige skolebygninger. Dog, som beskrevet, kunne vi langt fra realisere forventningerne om at etablere et intelligent og automatisk digitalt indeklimasystem. Dagligdagens praktikaliteter på skolen og i kommunen stod så at sige i vejen for realiseringen af de forkromede visioner.

For at finde en løsning på diskrepansen mellem projektets visioner og hverdagens praktikaliteter efterspurgt dataforskerne en dybere viden om skolens

brugere og deres behov, hvilket fik dem til at inddrage os antropologer som en form for ”behovsjægere”, der kunne fremmane kvalitative byggeklodser til opbygningen af det smarte system. Forventningen var, at vi kunne dokumentere brugernes behov og komprimere disse til immaterielle byggeklodser i opbygningen af den smarte by. Dog viste det sig hurtigt, at denne forhåbning var en utopi, da personalets og de kommunalt ansattes måder at arbejde på – med eller uden antropologiske indsigter – ikke bare sådan lige kunne styres i retning af de tekniske forventninger. På den baggrund drejede vi fokus væk fra den forkromede vision om at skabe den smarte by. Ved at fokusere på de lokale praksisser og politikker, som udfoldede sig på skolen og i kommunen, tog vi i stedet en mere praksisnær tilgang til indeklimaspørgsmålet. På skolen opbyggede vi en viden om både de tekniske indeklimaniveauer og om personalets dagligdag på skolen. Vi udførte desuden en analyse af kommunens arbejde med indeklima for at sikre en forståelse af de organisatoriske, økonomiske og politiske omstændigheder for styringen af de kommunale bygningers indeklima.

 **Vores dataindsamling gav altså plads til både tekniske målinger og antropologisk feltarbejde, efterfulgt af en komparativ analyse af kvalitative indsigter og tekniske resultater fra forskellige aktører i byen. Derudover fungerede vores løbende interaktion og dialog med folk på skolen og i kommunen som et eksperimenterende samarbejde, hvor vi løbende fik input til og accept af vores aktiviteter og tiltag**

Vores dataindsamling gav altså plads til både tekniske målinger og antropologisk feltarbejde, efterfulgt af en komparativ analyse af kvalitative indsigter og tekniske resultater fra forskellige aktører i byen. Derudover fungerede vores løbende interaktion og dialog med folk på skolen og i kommunen som et eksperimenterende samarbejde, hvor vi løbende fik input til og accept af vores aktiviteter og tiltag. På den måde så vi ikke det tværfaglige arbejde som en udvanding af vores fagligheder, men som en givende sammenslutning af forskellige tilgange, metoder og forståelser, hvilket ledte frem til en nuanceret viden, der var med til at informere designet af den digitale platform. Vi kunne med andre ord udvikle platformen med en kontekstnær viden om feltets politiske, økonomiske, organisatoriske og sociale omstændigheder i bagagen. I samarbejdet bidrog vores antropologiske arbejde, for det første, til at udforske menneskers måder at leve på i byens inde- og uderum, hvilket udvidede en ellers markant tekniskdrevet smart byudvikling. For det andet udfoldede vi en flersidet analyse af byens dele og helheder og var derigennem med til at opbygge forståelser, som gik på tværs af organisatoriske positioner, skel og interesser. På den baggrund kunne vi opnå en kontekstnær og nuanceret viden af skolernes indeklima og derved også et stærkere fundament for en bæredygtig udvikling af området.

Litteratur

- Ahvenniemi, Hannele, Aapo Huovila, Isabel Pinto-Seppä og Miimu Airaksinen (2017), "What are the differences between sustainable and smart cities?", *Cities*, 60(A): 234-45.
- Albino, Vito, Umberto Berardi og Rosa M. Dangelico (2015), "Smart cities: definitions, dimensions, performance, and initiatives", *Journal of Urban Technology*, 22: 3-21.
- Angelidou, Margarita (2014), "Smart city policies: a spatial approach", *Cities*, 41(S1): 3-11.
- Appio, Paolo F., Marcos Lima og Sotirios Paroutis (2019), "Understanding Smart Cities: Innovation ecosystems, technological advancements, and societal challenges", *Technological Forecasting and Social Change*, 142: 1-14.
- Carrier, James G. og Daniel Miller (1999), "From Private Virtue to Public Vice" i Henrietta Moore, red., *Anthropological Theory of Today*, Cambridge: Polity Press, pp. 24-47.
- Corsini, Filippo, Chiara Certomà, Mark Dyer og Marco Freya (2019), "Participatory energy: Research, imaginaries and practices on people's contribute to energy systems in the smart city", *Technological Forecasting and Social Change*, 142: 322-32.
- Dameri, Renata P. og Camille Rosenthal-Sabroux (2014), *Smart City: How to Create Public and Economic Value with High Technology in Urban Space*, Berlin: Springer.
- Eriksen, Thomas Hylland (2016), *Overheating. An Anthropology of Accelerated Change*, London: Pluto Press.
- Hollands, Robert G. (2008), "Will the real smart city please stand up?" *City*, 12(3): 303-20.
- Kurzweil, Ray (2010), *The Singularity is Near*, London: Gerald Duckworth.
- Lex, Simon, Davide Calí, Morten K. Rasmussen, Peder Bacher, Magnus Bachalarz og Henrik Madsen (2019), "A cross-disciplinary path to healthy and energy efficient buildings", *Technological Forecasting and Social Change*, 142: 273-84.
- Lex, Simon og Morten K. Rasmussen (2021), "Afløste effekter: Antropologiske bidrag til et tværfagligt samarbejde mellem forskere og kommuner", i Hanne Overgaard Mogensen og Steffen Jöhncke, red., *Antropologien på arbejde: En grundbog om den antropologiske kunnen*, København: Samfundslitteratur.
- Mora, Luca, Mark Deakin og Alasdair Reid (2019), "Strategic Principles for Smart City Development: A Multiple Case Study Analysis of European Best Practices", *Technological Forecasting and Social Change*, 142: 70-97.
- Morozov, Evgeny og Francesca Brie (2018), *Rethinking the Smart City: Democratizing Urban Technology*, New York: Rosa Luxemburg Stifting.
- Nam, Taewoo og Theresa A. Pardo (2011), "Conceptualizing Smart City with Dimensions of Technology, People, and Institutions", i *Proceedings of the 12th Annual Digital Government Research Conference*, pp. 282-91.
- Neirotti, Paolo, Alberto De Marco, Anna C. Cagliano, Giulio Mangano og Francesco Scorrano (2014), "Current Trends in Smart City Initiatives: Some Stylised Facts", *Cities*, 38(2): 25-36.
- Söderstrom, Ola, Till Paasche og Francisco Klauser (2014), "Smart Cities as Corporate Storytelling", *City: analysis of urban trends, culture, theory, policy, action*, 18(3): 307-20.
- Vanolo, Alberto (2014), "Smartmentality: The Smart City as Disciplinary Strategy", *Urban Studies*, 51(5): 883-98.