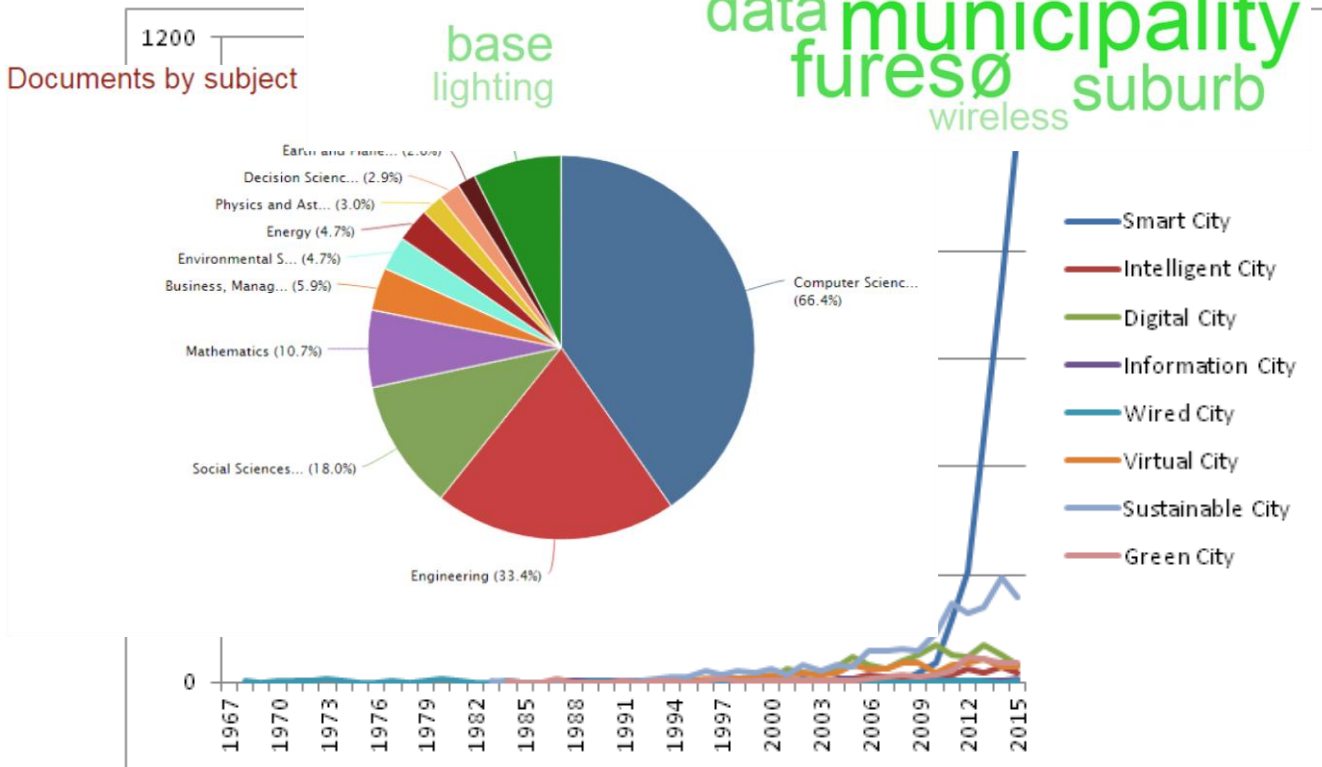
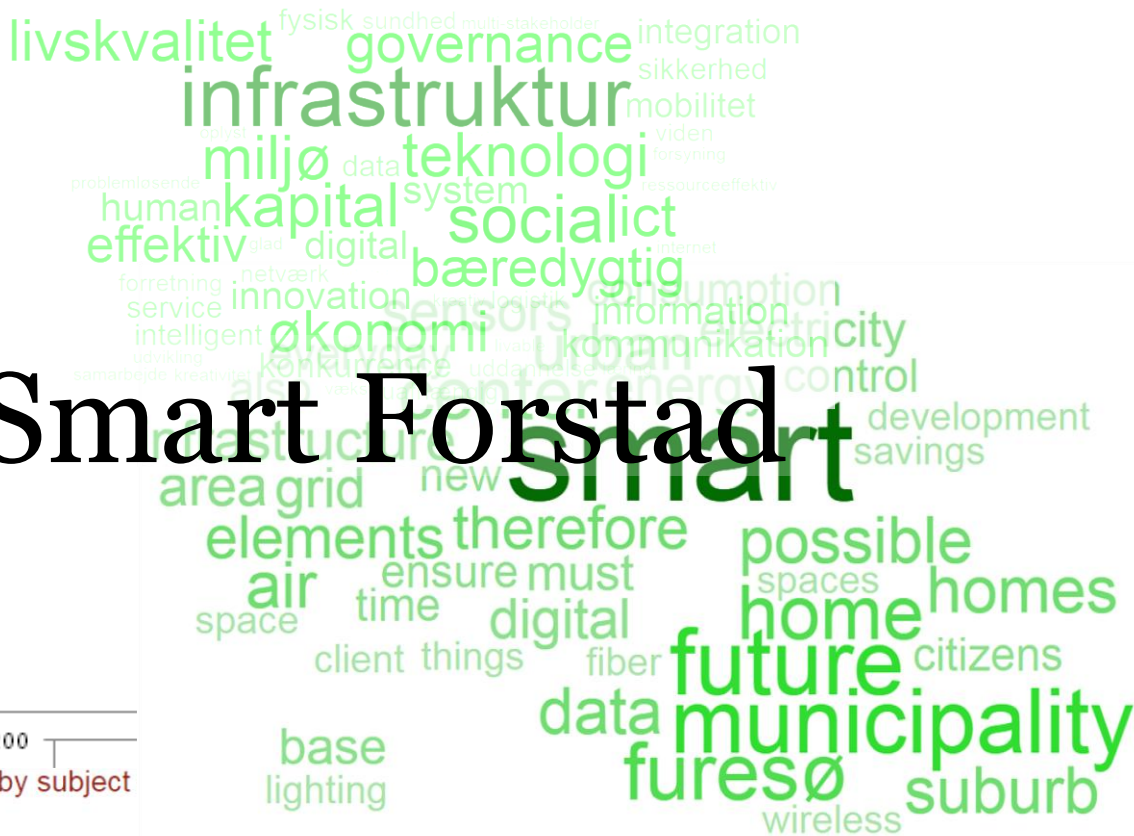


Smart Forstad



Specialerapport af Morten Koed Rasmussen

Institut for Miljø, Teknik og Samfund

Roskilde Universitetscenter 2016

Titelblad

Titel: Smart Forstad

Udarbejdet af: Morten Koed Rasmussen, studienr.: 53723

Studie: Tek-Sam – Miljøplanlægning

Opgavetype: Specialerapport

Udgivelsessted: Roskilde Universitet

Projektperiode: 20/1/2016 - 28/06/2016

Vejleder: Per Homann Jespersen

Antal anslag med mellemrum: 157.275

Antal normalsider: 65

Forord

Flyvestation Værløse i Furesø Kommune er nedlagt som aktiv flyvestation og skal udvikles til nyt byområde. Furesø Kommune vil i denne sammenhæng arbejde med Smart City konceptet, for at skabe en bæredygtig bydel med brug af de løsninger som konceptet indebærer. Efter møder med Furesø Kommune blev der enighed om, at en undersøgelse af deres foreløbige Smart City indsats skulle være omdrejningspunkt for specialet. Undersøgelsen peger samtidig fremad, da ønsket er at belyse mulige udviklingsspor og barrierer.

En undersøgelse af denne art kan forhåbentligt være med til at belyse den generelle Smart City udvikling og samtidig åbne op for yderligere perspektiver i Furesø Kommune. Der vil også være mulighed for at generalisere dele af undersøgelsen til brug af andre interesserede, da byer nu engang er byer, og ofte er underlagt de samme problematikker.

Smart City begrebet er interessant for mig som specialestuderende på TekSam, da begrebet dækker over sociale, fysiske, teknologiske og institutionelle aspekter som tilsammen tilsigter en omstilling af byerne i en bæredygtig kontekst.

Under udarbejdelsen af specialet har jeg modtaget megen hjælp og vigtige informationer fra hjælpsomme mennesker som jeg derfor gerne vil takke for den brugte tid. Specielt vil jeg gerne takke min vejleder Per Homann Jespersen som har guidet og spændt ben på de rigtige tidspunkter. Lene Wagner Hartmann som har hjulpet med empiri og sparring i forhold til Furesø Kommune. Henrik Nørby Søndergaard der har givet udenrigsministeriets perspektiver på Smart City, og endelig Pernille Skjershede Nielsen der har perspektiveret udviklingen ud fra Gate 21.

God læselyst

Roskilde Universitet, juni 2016

Morten Koed Rasmussen

1 Indhold

Titelblad	2
Forord	3
Resumé	6
Abstract.....	7
1. Indledning.....	8
1.1. Problemfelt.....	8
1.2. Problemformulering	9
1.3. Afgrænsning	10
1.4. Begrebsafklaring	10
2. Metode	11
2.1. Forforståelse.....	11
2.2. Undersøgelsesperspektiv.....	11
2.3. Empiri.....	12
2.3.1. Kritik af empiri	12
2.3.2. Interview og e-mail korrespondance	12
2.3.3. Konferencer og workshops	13
2.3.4. Litteratur review.....	13
2.4. Kildekritik.....	19
2.5. Det kvalitative semistrukturerede interview.....	20
2.6. Analysestrategi.....	21
2.7. Validitet og reliabilitet	22
2.8. Teorivalg.....	22
3. Baggrund.....	24
3.1. Smart City gennemgang	24
3.2. Furesø kommune og flyvestationen.....	30
4. Analyse	33
4.1. Analyse #1 - Smart City	33
4.2. Analyse #2 - Smart Forstad	46

4.3.	Analyse #3 - Transitionsperspektivet.....	60
4.4.	Opsamling på analyser	66
5.	Konklusion.....	69
6.	Perspektivering.....	71
7.	Litteraturliste.....	73
8.	Liste over figurer og tabeller.....	76
9.	Bilagsoversigt.....	78

Resumé

Dette speciale undersøger hvordan Furesø Kommune omsætter Smart City begrebet til konkret handlingspraksis i forhold til udviklingen af en ny bydel, Sydlejren, på den nu nedlagte Værløse Flyvestation. Furesø Kommune betegner selv den nye bydel som en Smart Forstad, der skal være teknologisk højt udviklet på forkant med den bæredygtige udvikling, samtidig med at den skal være et attraktivt boligområde.

For at skabe en undersøgelsesramme for undersøgelsen af den foreløbige indsats på den Smarte Forstad, er der indsamlet empirisk data gennem interview og konferencer, samtidig med at der er gennemført et litteraturreview af Smart City begrebet. I reviewet afdækkes begrebet, og der fremsættes en bred Smart City definition samt en teoretisk ramme. Efterfølgende undersøges den Smarte Forstad gennem indsamlet empiri i form af interview og skriftlige kilder. Med udgangspunkt i analyserne af Smart City begrebet og Smart Forstad indsatsen undersøges mulige udviklingsperspektiver ud fra et Transition Management perspektiv i en Socioteknisk ramme.

Undersøgelsen konkluderer, at Furesø Kommunes Smart Forstad ikke adskiller sig fra Smart City begrebet på det konceptuelle plan, men at der er nogle rammefaktorer, der har og kan få indflydelse på valget af løsninger - heriblandt de fysiske forhold, styrkepositioner i kommunen og visionen på den Smarte Forstad. Den unikke mulighed for at opbygge byen fra *brown field* og kombinere den med de styrker som kommunen besidder, kommer ikke til udtryk i visionen, eller i de løsninger der er valgt indtil videre. Det anbefales derfor fremadrettet at genformulere visionen med udgangspunkt i et Transition Arena perspektiv hvor der tages højde for de styrkepositioner, politikker og indsatser som allerede er til stede i kommunen og på nationalt plan. En sådan genformulering vil medføre at der skal arbejdes med udvikling af unik nicheteknologi, hvilket samtidig vil styrke kommunens image og position.

Der mangler i Danmark en koordineret indsats som kan sikre, at udviklingen af Smart City løsninger sker med et fælles mål for øje. Danmark kan få en unik position som testområde for store internationale virksomheder, der kan have fordel af de danske forhold, ressourcer stærke borgere samt stærke kommuner. For at få gang i denne udvikling og tiltrækning af investorer vil det være af afgørende betydning at finde nye forretningsmodeller, som kan skabe værdi af de data, som bliver tilgængelige, samtidig med at udviklingen sker mellem flere aktører.

Abstract

This master thesis studies how Furesø Municipality translates the Smart City concept into tangible action in relation to the development of a new district, Sydlejren, on the now disused Værløse airfield. Furesø Municipality itself describes the new district as a Smart Suburb, which must be technologically advanced, at the forefront of sustainable development while being an attractive residential area.

A factual framework has been created by collecting empirical data through interviews and conferences while a literature review of the Smart City concept is the more theoretical basis. The review unfolds the concept and introduces a broad Smart City definition and a theoretical framework. Subsequently the Smart Suburb is analyzed through empirical data in the shape of interviews and written sources. Based on the analyzes of the Smart City concept and the Smart Suburb initiative, possible development perspectives is explored from a Transition Management perspective in a Socio-technical frame.

The study concludes that the Smart Suburb in Furesø is no different from the Smart City concept at the conceptual level, but there are some variables which has and may influence the choice of solutions - including physical conditions, strengths within the municipality and the vision of the Smart Suburb itself. The unique opportunity to build up the city from brown field and combine it with the strengths which the municipality holds is not present in the vision or the solutions chosen so far. It is therefore recommended to reformulate the vision based on a Transition Arena perspective and take into account the strengths, policies and initiatives which are already present in the area, and at a national level. This reformulation will result in working with developing unique niche technology which will enhance the municipality's image and position at the same time.

Denmark is in need of a coordinated effort to ensure that the development of Smart City solutions happens for the common good. Denmark can obtain a unique position as a testing ground for large international companies that can benefit from the resourceful citizens and strong municipalities. To get started in this development and attracting investors, it will be vital to find new business models that can create value from the data that becomes available while development occurs between numerous stakeholders.

1. Indledning

I indledningens fire underafsnit gives til at starte med en initierende introduktion til problemfeltet, der gennem en tragt indsnævrer undersøgelsesområdet fra en global problematik ned til det lokale aktuelle undersøgelsesområde. Ud fra denne indsnævring udledes en problemformulering og de arbejdsspørgsmål som er selve kernen i undersøgelsen. Afsnittet afsluttes med en afgrænsning og begrebsafklaring der skal præcisere undersøgelsesfeltet og hjælpe læsbarheden på vej.

1.1. Problemfelt

Der er i dag bred enighed om, at menneskeheden er skyld i globale miljøproblematikker der kommer til udtryk i klimaforandringer, forurening og ressourcerelaterede konflikter. FN's Intergovernmental Panel on Climate Change giver klart udtryk for en menneskeskabt klimaændring, som kan være katastrofal hvis ikke adresseret (IPCC, 2014).

Klimaændringerne kan medføre store konflikter og konsekvenser for udsatte befolkningsgrupper. Fordelingen af ressourcer er ekstremt ulige fordelt og denne tendens er fortsat stigende (J. S. Nielsen, 2015). Derfor kan disse problematikker ikke ses som lokale, men globale.

Byer er af afgørende betydning i forhold til en bæredygtig omstilling af samfundet. Byer skal i denne sammenhæng ses ud fra økonomiske, sociale og miljømæssige aspekter, hvor specielt de miljømæssige perspektiver giver anledning til bekymring (Mori & Christodoulou, 2012). Siden 2008 har halvdelen af jordens befolkning være bosat i byer og denne udvikling stiger til 70 % i 2050. I Europa er der anslået, at 80% af befolkningen i 2020 vil bo i byer (UN, 2008). Danmark er forud for denne udvikling med hele 88%. Tendensen er samtidig, at det er de større byer som vokser, mens de mindre byer forsvinder (Danmarks Statistik, 2015). Byernes befolkningstæthed gør, at de fleste ressourcer bliver forbrugt i byer, hvilket gør dem til økonomiske knudepunkter. Det estimeres, at op imod 60-80% af energiforbruget på verdensplan er tilknyttet byer samtidig med, at de er ansvarlige for store dele af CO₂ udledningen (UN, 2008). Byer kan ikke i sig selv generere ressourcerne som forbruges, og ej heller håndtere det affald som opstår. Derfor opstår negative eksternaliteter som fører til sociale, økonomiske og miljømæssige problematikker (Albino, Berardi, & Dangelico, 2015).

Danmark bliver udfordret på flere bæredygtighedsområder med globale perspektiver. En stigende global efterspørgsel på mange råstoffer og ressourcer giver større konkurrence og dermed incitament til at sparre eller omstille. Politiske mål som f.eks. de nye COP21 mål forpligter Danmark til at effektivisere og omstille samfundet. Mange af disse

effektiviseringskrav og omstillingsmål skal varetages af kommunerne, samtidig med at den danske velfærdsstat opretholdes.

Vi står på randen af den fjerde industrielle revolution. Den første var mekaniseringen af tekstilproduktionen i det 18. århundrede. Den anden var knyttet til udviklingen af samlebåndsproduktion i det 20. århundrede. Den tredje, fra 1969, blev baseret på øget brug af computere, elektronik og automatisering. Nu i det 21. århundrede er den fjerde digitale revolution skudt i gang (Snabe, 2016). Den hastige teknologiudvikling har medført nye muligheder i forhold til innovation, kommunikation, produktion og meget mere (Dameri & Rosenthal-Sabroux, 2014). Set i lyset af denne udvikling, er det blevet muligt at adressere mange af de bæredygtighedsproblematikker som opstår i byer, og finde løsninger der kan komme denne udvikling i forkøbet. I løbet af de sidste to årtier er begrebet Smart City blevet et mere og mere brugt begreb i forbindelse med udvikling af byer. De teknologiske landevindinger giver håb om en effektivisering af gamle systemer til gavn for det samlede bæredygtighedsbegreb, hvor økonomiske, sociale og miljømæssige aspekter forbedres.

Furesø Kommune er en nordsjællandsk kommune, som på mange områder er på forkant med udviklingen inden for miljøområdet. I Furesø kommune ligger den nu nedlagte Værløse flyvestation, som er et område under udvikling og skal bebygges. I den forbindelse undersøger kommunen muligheder for at implementere Smart City løsninger og lave hvad de kalder en "Smart Forstad". Kommunen har i denne sammenhæng en enestående mulighed for at indtænke løsningerne, da den nye bydel stadig er på tegnebrættet. Smart City begrebet er dog en mangefacetteret størrelse med mange bud på hvad det indeholder og hvordan det udfoldes.

Det er derfor, med udgangspunkt i en undren over hvordan en bydel bliver til på baggrund af et begreb, at specialet tager sit afsæt.

1.2. Problemformulering

Hvordan bliver Smart Forstad begrebet forsøgt omsat til konkret planlægningspraksis i Furesø Kommunens nye bydel, Sydlejren, på Værløse Flyvestation og hvilke udviklingsperspektiver giver det fremadrettet?

Arbejdsspørgsmål

1. Hvad dækker "Smart City" og "Smart Forstad" begreberne over?
2. På hvilket udviklingsstadium er Smart City og Smart Forstad?
3. Hvilke rammefaktorer har indflydelse på planlægningspraksis af Smart Forstad i Furesø Kommune?
4. Hvilke muligheder og begrænsninger er der i den fortsatte udvikling af den Smarte Forstad

1.3. Afgrænsning

Eftersom den Smarte forstad er en integreret del af Furesø Kommune, vil politiker og tiltag i kommunen i høj grad lappe ind over den Smarte Forstad. Der vil derfor være eksempler på tiltag i kommunen, som vil kunne betragtes som en del af en Smart Forstad løsning som f.eks. e-demokrati. Det vil i videst muligt omfang blive forsøgt præciseret undervejs, om de enkelte tiltag stammer fra en total Furesø Kommune kontekst eller en specifik Smart Forstad kontekst.

1.4. Begrebsafklaring

Internet of things: *"Tingenes internet eller mere kendt som det engelske Internet of Things (IoT) refererer til unikt identificerbare objekter og deres virtuelle repræsentationer i en internetlignende struktur"* (Wikipedia, 2015a).

Living Lab: *"A living lab is a research concept. A living lab is a user-centred, open-innovation ecosystem, often operating in a territorial context (e.g. city, agglomeration, region), integrating concurrent research and innovation processes within a public-private-people partnership"* (Wikipedia, 2015b).

2. Metode

I dette afsnit gives de overvejelser og valg, som vil præge undersøgelsens konklusioner. Der oplyses om den forforståelse, der tages for givet, og det anvendte undersøgelsesperspektiv. Den indsamlede empiri gennemgås og kritiseres, og kilderne bliver fremlagt. Brugen af et litteraturreview som metode bliver præsenteret og gennemgået efterfulgt af en fremlæggelse af den interviewteknik som er anvendt. I afsnittet om analysestrategien præsenteres de tre analyser og deres indbyrdes forhold. Specialets validitet og reliabilitet fremlægges inden læseren præsenteres for valget af de teorier der vil indgå som en del af undersøgelsen.

2.1. Forforståelse

Specialet tager udgangspunkt i, at samfundet skal omstilles i en mere bæredygtig retning. De klimapåvirkninger vi ser i dag antages at være menneskeskabte og yderst problematiske. Der findes ikke en simpel løsning og det vil kræve en indsats på tværs af lande og på alle niveauer af samfundet. Byen har og får en større og større indflydelse på klimaet og må derfor være genstand for en transitionsproces, hvor byens komplicerede netværk af systemer skal indgå i en fælles løsningsmodel. Det antages, at Smart City er en måde at adressere og løse bæredygtighedsrelaterede problemstillinger i byer. Bæredygtighedsbegrebet skal i denne sammenhæng ses som bestående af sociale, økonomiske og økologiske aspekter.

2.2. Undersøgelsesperspektiv

Specialets undersøgelsesperspektiv tager udgangspunkt i den abduktive tilgang. Der tages udgangspunkt i en vekselvirkning mellem empiriske undersøgelser, metode og teori der i fællesskab skal fastlægge de principper og forståelser som fører til muligheder og barrierer i Furesø Kommunes Smarte Forstad. Den abduktive tilgang skaber ny viden ved at tage idéer fra én ramme og genindføre dem i nye. Denne proces bygger på kreativitet og forestillingsevne, og kræver en god forståelse af det undersøgte felt som kan flyttes og inkorporeres i et nyt felt med en fornyet indsigt som gevinst. Den abduktive tilgang udelukker ikke induktive og deduktive tilgange, men er derimod en kombination af disse, som gennem en kreativ proces kommer frem til indsigten (Halkier, 2001). Den induktive tilgang kommer til udtryk igennem belysning af emnet gennem konferencer og interview og den deduktive gennem belysning af emnet gennem teorier.

Fordelen ved denne tilgang er, at drage fordel af deduktionens systematik og målretning samtidig med, at den induktive tilgang kan tilpasses den indsamlede empiri. Denne tilgang ser jeg som en styrkelse af undersøgelsen, da Smart City begrebet dækker over et enormt felt der rummer aspekter, som hver for sig (med fordel) kan behandles metodisk forskelligt.

Specialet vil af denne grund være åben over for det uventede og derved lade empirien være meningsdannende, samtidig med at teorien kan tilbyde en forståelses- og analyseramme.

2.3. Empiri

2.3.1. Kritik af empiri

Grundet den Smarte Forstads tidlige udviklingsniveau er mange aspekter af konceptet ikke adresseret i den indsamlede empiri, men måske allerede present i de interne møder og netværk, som ikke er en del af empirien. Der vil derfor være risiko for, at områder af den Smarte Forstad er på et andet niveau end den præsenterede i specialet. Dette kunne være minimeret gennem yderligere indsamling af empiri gennem interview og mødedeltagelse. Men som alting andet er det et ressourcspørgsmål i forhold til Furesø Kommune og egen ressourcepulje. Det mest kritiske punkt i empirien er fraværet af Centerlederen fra Center for By og Miljø, der desværre skiftede job inden interviewet var udført. For at minimere tabet af empiri på dette grundlag, er specialet blevet rettet ind mod skriftlige kilder fra Furesø Kommune samt uddybende information fra Klimaprojektleder Lene Wagner Hartmann. Gate 21 har samtidig bidraget med viden ud fra deres samarbejde med Furesø Kommune på Smart Forstad projektet, og kan derfor bruges som sekundær kilde på dette område. Denne problematik kan bruges som et eksempel på, hvor vigtigt det er, at forankre et Smart City projekt i flere forvaltninger, da det således ikke er knyttet til enkelte medarbejdere.

Udbyttet af konferencer og workshops har været lettere skuffende set i forhold til at skulle give en dybere forståelse af brugen af Smart City begrebet og det aktuelle udviklingsniveau. Det viste sig, at der generelt er en stor forvirring og uvidenhed på området. Det kan dog bruges til at sige noget om kompleksiteten og udviklingsniveauet af begrebet. Nedenstående er en præsentation af de enkelte kilder.

2.3.2. Interview og e-mail korrespondance

Furesø Kommune

Lene Wagner Hartmann, Klimaprojektleder Furesø Kommune, har fungeret som repræsentant for Furesø kommune på opstartsbasis og løbende e-mail korrespondance.

Gate 21

Pernille Skjershede Nielsen, programleder Gate 21, har fungeret som repræsentant for Gate 21 gennem et interview (Bilag 4).

Udenrigsministeriet

Henrik Nørby Søndergaard, Team Leader – ICT at Invest in Denmark Udenrigsministeriet, har fungeret som repræsentant for Udenrigsministeriet (Bilag 3).

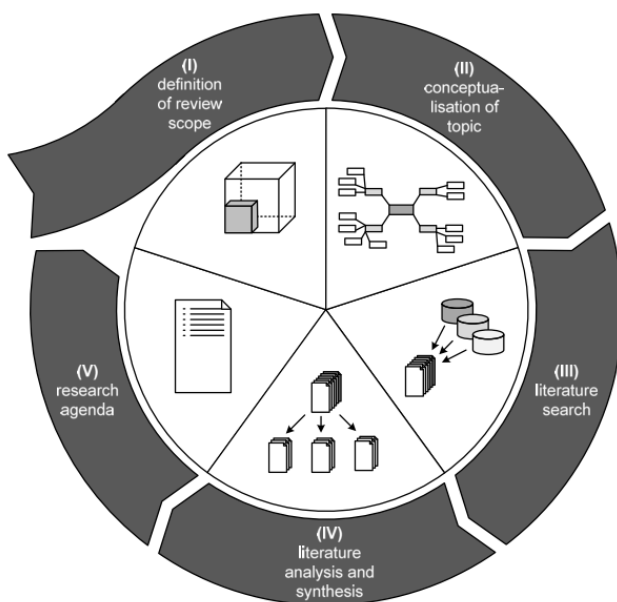
2.3.3. Konferencer og workshops

Som en del af den indsamlede empiri indgår viden fra deltagelse i konferencer og workshops. Denne viden har til forskel fra en del af den indsamlede litteratur en hel aktuel status og repræsenterer viden fra en lang række af perspektiver. Følgende arrangementer er repræsenteret i specialet:

- **Smart City workshop** 21/12/2015. Roskilde Universitet
- **Fremtidens transport Game-changers & Smart Cities** 20/1/2016.
Ingeniørhuset, Kalvebod Brygge 31-33, København V
- **Livable Cities** 17/3/2016. DOKK1 - Store Sal, Hack Kampmanns Plads 2, 8000 Aarhus C

2.3.4. Litteratur review

Litteraturreviewet er opbygget som det kan ses på Figur 1. I det følgende vil hvert enkelt trin (I-V) blive gennemgået i forhold til specialets opbygning.



Figur 1 Litteraturreview framework (von Brocke et al., 2009)

I. Definition of review Scope

Litteraturreviewet skal som udgangspunkt bruges til at besvare arbejdsspørgsmålet ”*Hvad dækker begrebet Smart City over*”. For at indkredse scopet opstiller Cooper (1988) 6 karakteristika som bliver behandlet i Tabel 1:

Karakteristika	Beskrivelse	Valg i litteraturstudie
Fokus	Type af litteratur (teoretisk, metodisk mm.)	Al relevant litteratur med klare definitioner på Smart City begrebet. Hovedfokus på videnskabelig litteratur men også praksisorienterede tekster er medtaget
Mål	Målsætning af review	Identificerer kernebegreber og syntetisere tidligere Smart City begreber til ny bred definition
Organisering	Organisering af review (kronologisk, konceptuel, metodisk)	Kronologisk historisk som opstart hvorefter konceptuelt afsøgende
Perspektiv	Neutral eller forudindtaget forskerposition	Neutral
Publikum	Hvem er læseren	Forskere, praktikere
Dækning	Dækning af litteraturfelt (udtømmende, repræsentativ, central mm.)	Repræsentativ-udtømmende i forhold til indsamling af definitioner. Både en bred indsamling samtidig med øje for de mest anvendte definitioner.

Tabel 1. 6 karakteristika af litteraturreview efter (Cooper, 1988)

II. Conceptualisation of topic

Selve reviewet bliver i Analyse#1 startet med at afdække Smart City begrebets historik, beslægtede begreber og opstiller herved en ramme for begrebet til videre behandling.

III. Literature search

Litteratursøgningstilgangen er opbygget på følgende måde:

Valget af databaser, søgemetoder og strategier

Den primære empirikilde har været Scopus¹, som er en international søgedatabase med peer-reviewed artikler, bogkapitler, konferenceindlæg mm. Som supplement til Scopus har Web of science² og forskningsdatabasen³ været brugt som ekstra søgemekanismer, men disse har ulempen, at litteraturen ikke nødvendigvis er peer-reviewed. Søgningen har samtidig vist sig ikke at være særligt frugtbar, og vil derfor ikke blive videre behandlet. Derudover er Bibliotek.dk⁴ blevet brugt til at indhente relevante bøger og artikler. Til at indsamle empiri

¹ <http://www.scopus.com/home.uri>

² <http://ipsience.thomsonreuters.com/product/web-of-science/>

³ <http://forskningsdatabasen.dk/en>

⁴ <https://bibliotek.dk/da>

fra dagspresse og generel inspiration til videre søgning har Google og Google Scholar været brugt.

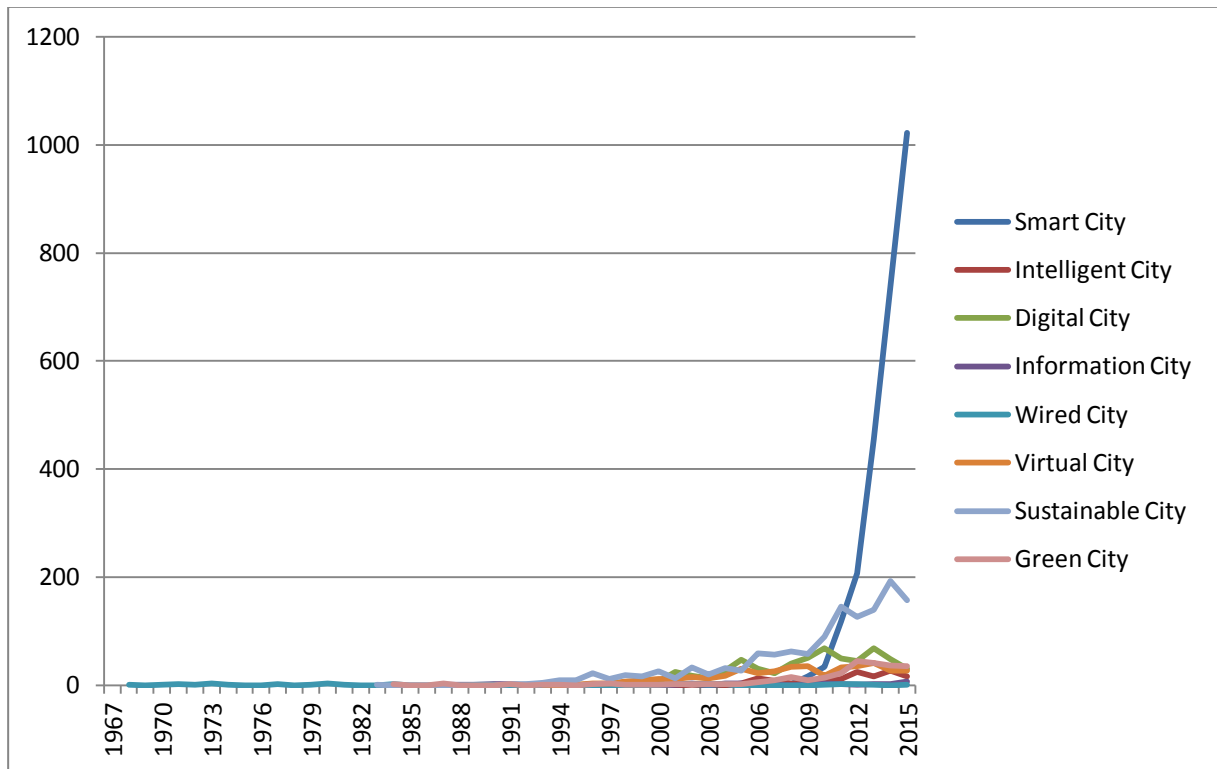
Megen af den brugte litteratur kommer ud af at benytte *Snowball strategien*. Denne strategi dækker over, at man søger videre i de referencer som den allerede indsamlede litteratur bygger på, eller de forslag som databasen giver som lign. resultater efter emne, forfatter mm (Zhang, Kørnøv, & Christensen, 2013).

Til at strukturere og holde styr på litteraturen har jeg valgt at bruge programmet Mendelay⁵. Programmet er beregnet til at holde styr på referencer, generere litteraturlister, alfabetisere, søge efter litteratur og er desuden koblet sammen med Scopus, så man derved kan kopiere referencer direkte til Mendelay.

De konkrete primære litteraturudvælgelseskriterier er fordelt på, om de enten lever op til en videnskabelig standard, eller har et relevant afsæt i forhold til opgavens scope. Den videnskabelige standard er sikret gennem brugen af peer-reviewed litteratur. Derudover kan mængden af citationer den enkelte artikel har fået give en indikation om kvaliteten. En lille kritik i denne sammenhæng er, at denne tilgang er selvforstærkende, da en citation ofte fører til flere og derved vokser i antal- man kan se det som en slags lemming effekt. Som et sekundært kriterium for udvælgelse er artikler af nyere dato blevet prioriteret højere end andre. Dermed ikke sagt at de ikke er taget med, men de ældre tekster tjener mere som en historisk udredning af Smart City begrebet.

⁵ <https://www.mendeley.com/>

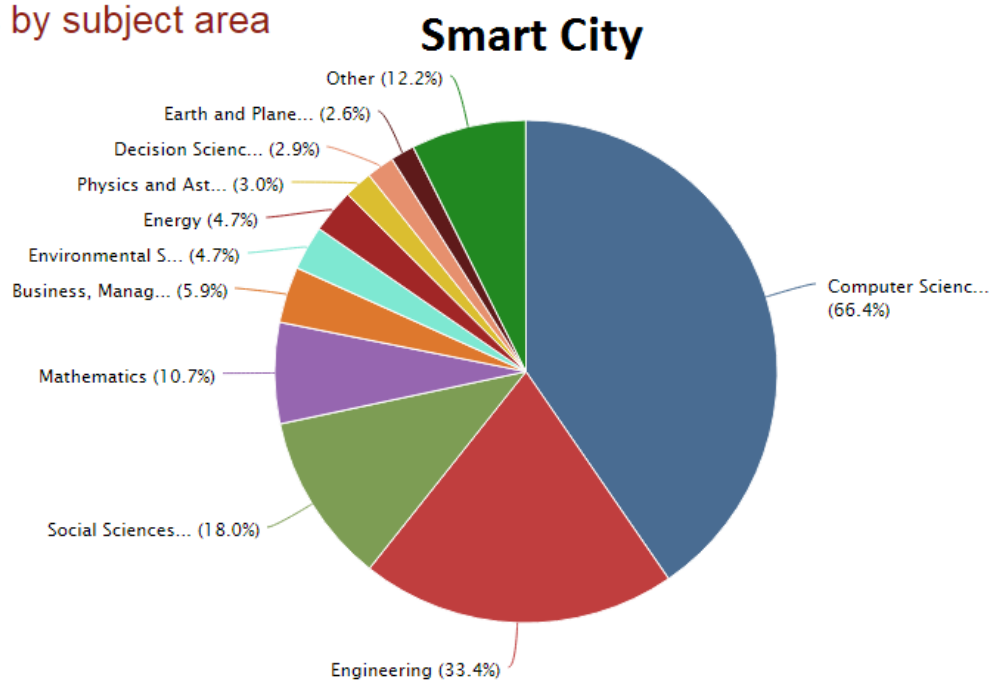
Som det ses på nedenstående Figur 2 er mængden af Smart City litteratur også meget begrænset fra før 2010. Derimod kan man finde mange af Smart City forløberne i databasen i adskillige år forud. Det er tydeligt, at Smart City begrebet er det, som har tiltrukket sig mest akademisk interesse og som lader til at fastholde den. De enkelte søgninger som udgør dataene til figuren er foretaget med ”begrebet” i sorteringsnøglen *article titel*, *abstract*, *keywords* for kun at medtage litteratur med begrebet som absolut hovedemne.



Figur 2. Grafisk fremstilling af udviklingen af Smart City og relaterede begreber fra 1967 og frem til 2015. Den blå kurve der går tilbage til 1968 er Wired City. Figuren er udarbejdet på baggrund af data fra Scopus (Elsevier, 2016)

En opdeling af Smart City litteratur efter sorteringsnøglen *subject area* giver et interessant indblik i, hvilke akademiske grene som producerer Smart City litteratur. Som det fremgår af Figur 3 er specielt grenene *Computer Science* og *Engineering* repræsenteret og står for størstedelen af produktionen. Først på tredjepladsen ses *Social Sciences*. Denne tendens kan sige noget om den generelle Smart City udvikling og tilstand. Det vågne øje vil opdage, at cirkeldiagrammet rummer over 100 % hvilket skyldes, at teksterne kan være forankret i flere områder samtidig.

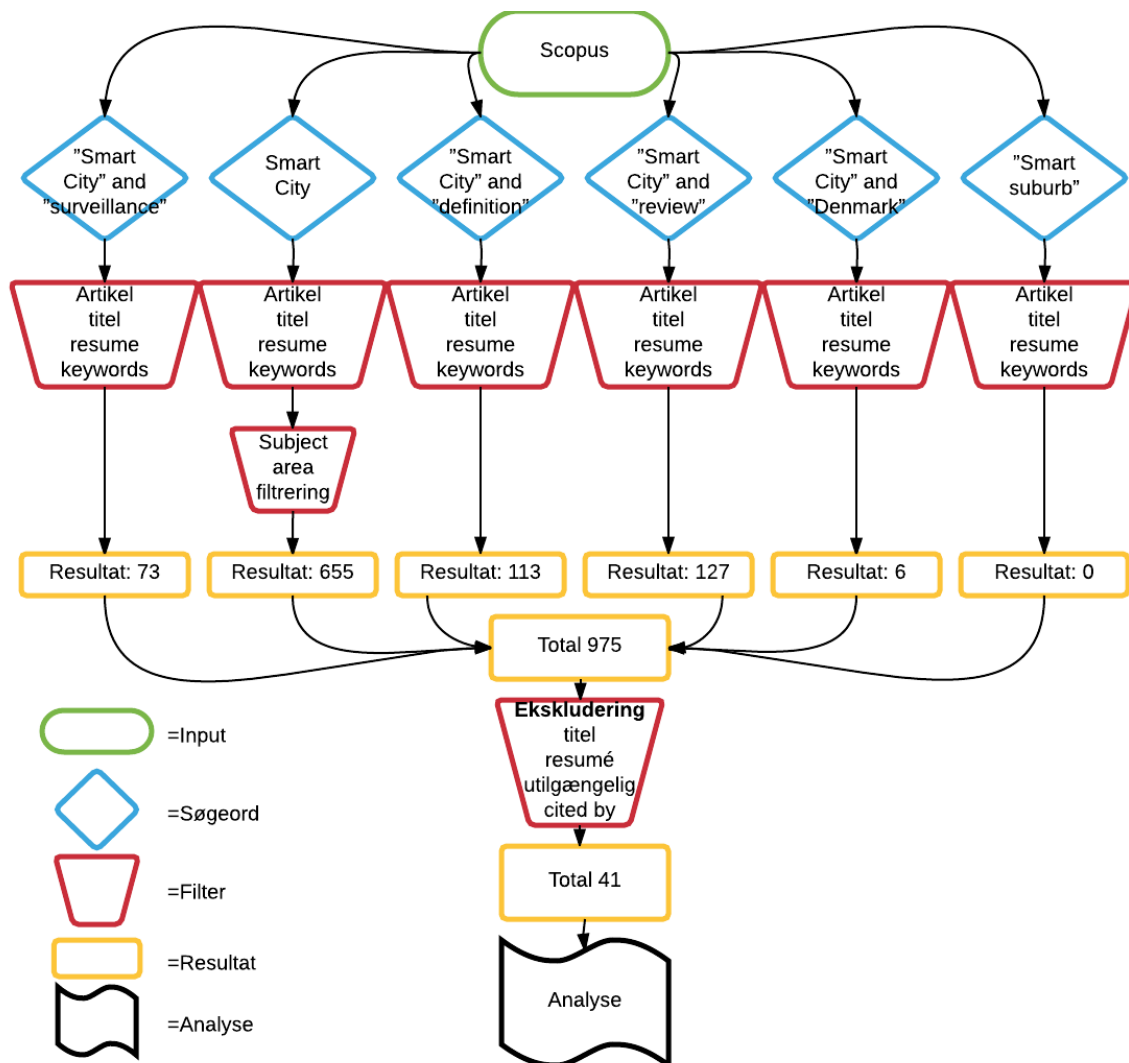
Documents by subject area



Figur 3. Opdeling af Smart City litteratur efter subject area. Udarbejdet på baggrund af data i Scopus (Elsevier, 2016)

Søgeord

I valget af søgeord og kriterier, er der efter en indledende bred afsøgning på området valgt at fokusere søgningen som det ses i Figur 4. I figuren er der medtaget 6 søgeord for at vise bredden og hvilke områder litteraturen har fundet sig inden for. Som beskrevet ovenfor har *Snowball* metoden, søgning i bibliotek.dk's database og empiri fra konferencer også medvirket i empirisøgningen, hvilket ikke er indfanget i figuren. Herved er der opnået en triangulering, hvor genstanden bliver belyst fra flere sider og forankret i mere lokale forhold.



Figur 4. Grafisk fremstilling af litteratursøgning. Frit efter (Cocchia, 2014)

IV. Literature analyses and synthesis

Den indsamlede litteratur bliver gennem analyse og syntese opdelt og behandlet i forskellige fokusområder, modeller og begrebsapparater inden en opsamling og redefinition. Empirien er opdelt og behandlet ud fra følgende emner og metoder:

- Historisk overblik
- Beslægtede begreber
- Rammefaktorer for Smart City
- Taksonomiinddeling efter perspektiv
- Definitionsanalyse- behandling af konkrete indsamlede definitioner
- Definitionsfastsættelse
- Kritik af Smart City

V. Research agenda

Det er ikke meningen, at litteraturreviewet skal nå frem til en absolut definition af Smart City begrebet, men derimod samle en bred forståelse for hvad der historisk og fremadrettet ligger inden for begrebet. Den opnåede definition skal danne basis for en videre analyse i en dansk kommunal sammenhæng, hvor det er vigtigt ikke at være begrænset af en smal definition.

2.4. Kildekritik

Der er i specialet brugt en række forskellige kilder. Hver kilde kan repræsentere forskellige perspektiver, og det er vigtigt at være opmærksom på dette ud fra en kildekritisk vinkel. I nedenstående Tabel 2 er en oversigt over kilder og hvilke overvejelser om anvendelighed der er medtaget. Nogle kilder er samlet i grupper alt efter deres sammenlignelighed.

Kilde	Overvejelser i forhold til empiri
Forskere	Forskere har et forskningsområde, hvilket vil påvirke vinklen på den indsamlede empiri. Dette kan være en fordel og en ulempe alt efter om det bevidst kan bruges til at afdække et felt uden at overse andre perspektiver. Forskere kan være virkelighedsfjerne og give urealistiske indtryk af hvordan implementering er i virkeligheden.
Kommunale praktikere	Praktikeren er underlagt en lang række systemiske rationaler og krav, hvilket kan give en pragmatisk tilgang til teori og implementering. Dette kan afskære empirien fra at få et større perspektiv. Også praktikere arbejder ud fra deres eget felt og ofte i kommunale "kasser" der ikke nødvendigvis kan rumme Smart City begrebets bredde.
Videnskabelig litteratur	Den videnskabelige litteraturs styrke er dens validitet og teoretiske grundlag. Tilgangen til denne type empiri skal være kritisk i forhold til litteraturens forskningsfelt og forankring i virkelighedens rammer. Smart City begrebet er specielt problematisk i forhold til det kommunale perspektiv som specialet tager, da det meste litteratur

	tager udgangspunkt i metropoler med fundamentalt anderledes rammer. En del af den videnskabelige litteratur er af ældre dato (1997-2016), hvilket kan være misvisende i forhold til nutiden, men det giver mulighed for at se udviklingen af feltet.
Politikere	Den politiske dagsorden er styret af rationaler som giver Smart City en vinkling i forhold til det parlamentariske grundlag og partitilknytning.
Aviser og dagblade	Litteratur fra aviser og dagblade kan være grove forsimplinger af nuancerede problematikker, men samtidig også gode til at skabe overblik
Ministerier	Det enkelte ministerium (i dette tilfælde Udenrigsministeriet) har et stærkt fokus på det økonomiske eksport potentiale i forhold til Smart City. Dette giver en stærk vinkling og udelader f.eks. sociale aspekter.
EU baserede tekster	De EU baserede tekster har ligesom ministerierne en vinkel alt efter deres funktion og oprindelse.
Konferencer	Man må forvente en mere løs omgang med begreber og teorier på konferencer end i de skriftlige kilder. Styrken er, at det er opdateret viden som i fælleskabet kan belyses fra flere vinkler.
Interview	Med interview gælder overvejelser omkring kildens position samt egen indvirke på udbyttet (se afsnit om det kvalitative semistrukturerede interview).
Gate 21	Gate 21 står med en interessekonflikt, da de som medlemsorganisation både repræsenterer kommunerne, universiteter og virksomheder.
Udenrigsministeriet	Afdelingen i Udenrigsministeriet der er indsamlet empiri fra hedder Invest in Denmark. Deres position er primært orienteret mod at tiltrække udenlandske investeringer og eksport af tekniske løsninger

Tabel 2. Kildekritik af forskellige kilder (egen produktion)

2.5. Det kvalitative semistrukturerede interview

Til at indsamle dele af empirien er valgt det semistrukturerede kvalitative interview med udgangspunkt i bogen *Interview – introduktion til et håndværk* (Kvale & Brinkmann, 2009). Det kvalitative interview giver indblik i aktørerne bevæggrunde på områder, hvor det er vanskeligt at indsamle data med kvantitative metoder. Den indsamlede viden må betragtes som en kombination af ekspert og aktørviden, da de interviewede er aktører på Smart City feltet og samtidig er i en position hvor deres viden betragtes som højt specialiseret. Formålet med interviewene har været at indhente *state of the art* viden og erfaringer ud fra den interviewedes position. Alle spørgsmål til interviewene var forberedt på forhånd i en interviewguide ud fra den generelle forståelse der var opnået gennem litteraturreviewet, konferencer og workshop. Spørgsmålene var åbne og gav derved den interviewede mulighed for at uddybe. Gennem interviewet blev der stillet opklarende spørgsmål, for at sikre en fælles forståelse af problematikker og derigennem verificere egne fortolkninger. Den interviewedes position er indtænkt i fortolkningen af den efterfølgende analyse og brug af argumenter. Interviewene blev optaget og er vedlagt som bilag.

2.6. Analysestrategi

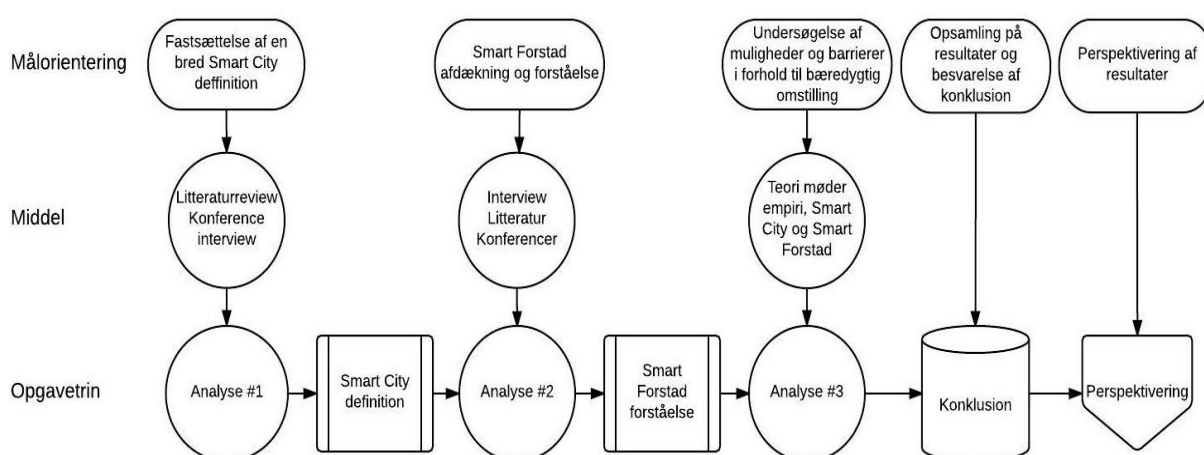
I dette speciale vil der være flere analyser som har til formål at afdække hver deres område. Analyserne skal i sammenhæng kunne svare på problemformuleringen. Før en egentlig analyse skal den indsamlede empiri i første omgang fungere som en rammesætning, hvori de faktuelle data skal opridses feltet, der opereres i. Dette gøres i **baggrundsafsnittet**.

Analyse #1: Har til formål at klargøre hvad "Smart City" begrebet indeholder. Dette gøres primært gennem et litteraturreview, men også med input fra den indsamlede empiri i form af interview og konferencer. Til at udtrække fokusområder suppleres analysen med en digital analyse af ordbrugen i definitionerne. Dette gøres med programmet Wordsift (Stanford University, 2016).

Analyse#2: Den opnåede forståelse af "Smart City" begrebet fra analyse #1 og baggrundsafsnit danner udgangspunkt for en analyse af "Smart Forstad" begrebet. Formålet er at identificere forskellige tilgange og forståelser samt identificere forskelle i de rammefaktorer der kan være mellem Smart City og den Smarte Forstad i Furesø kommune. Herved vil det vise sig at Smart Forstad begrebet kan udvides og barrierer og muligheder bliver tydeligere i den kommunale sammenhæng.

Analyse #3: Heri mødes rammesætningen fra baggrundsafsnittet, Smart City og den Smarte Forstad med teorien om Sociotekniske Systemer og Transition Management. Teorien om Sociotekniske Systemer bruges som rammeforståelse for en transitionsproces hvor muligheder og barrierer identificeres med Transition Management perspektivet.

Nedenstående er en visuel fremstilling af analysestrategien



Figur 5. Visuel fremstilling af analysestrategi.

Modellen er inddelt i 3 niveauer hvor det øverste niveau repræsenterer hvilken "Målorientering" der er på det enkelte vertikale trin. Det midterste niveau "Middel" skal give forståelse for, hvilken viden der er i spil. Det tredje niveau "Opgavetrin" er selve analysens opbygning i specialet. I modellen er også medtaget den efterfølgende konklusion og perspektivering for at lette overblikket (Egen produktion).

2.7. Validitet og reliabilitet

For at styrke validiteten i specialet er der lagt vægt på at fremlægge de enkelte præmisser for indsamling og bearbejdning af empiri. Det er forsøgt at holde en systematisk og gennemskuelig struktur ved hjælp af fremlæggelse af strategier og introduktioner og opsamlinger i de enkelte afsnit. Bearbejdningen af empiri er i stor udstrækning sket gennem metodetriangulering for derved at belyse objektet fra flere positioner. Ingen konklusioner er ubegrundede og kan spores tilbage til de kilder og slutninger som førte til dem. Brugen af empiri fra konferencer og interne dokumenter fra Furesø Kommune er dog problematisk i forhold til reliabiliteten, da denne empiri ikke er umiddelbar tilgængelig.

Empirien der er indsamlet dækker over videnskabelig litteratur, konferencer og interview. Hver type empiri skal tjene hver sin funktion. Konferencer og interview skal være dybdegående og aktuel specielt i forhold til danske og kommunale forhold, hvor den videnskabelige litteratur tjener som den brede ramme. Den videnskabelige litteratur er repræsenteret i høj grad gennem litteraturstudiet, hvorimod empiri fra interview er begrænset til enkelte kvalitativt dybdegående interviews. Af denne grund kan der være områder, der ikke kan generaliseres til andre kommuner.

2.8. Teorivalg

Sociotekniske systemer

Valget af teorien om Sociotekniske systemer som teoretisk ramme grunder i en generel anbefaling inden for Smart City området. Smart City begrebet dækker over en lang række af aktører, domæner, fysiske manifestationer, institutioner mm. hvilket gør det oplagt at samtænke disse perspektiver i en systemisk tilgang, hvor der fokuseres på løsninger, der virker, frem for hvad der er sandt eller falsk. Det er også vigtigt af teorien fokuserer på kreative og innovative løsninger der ikke kun tager afsæt i standard løsninger konstrueret i det gældende regime. Teorien om Sociotekniske Systemer har et tværfagligt fokus hvilket gør, at perspektiver og løsninger ikke bliver præget af enkelte aktørers dagsordener. Kort sagt er teorien god til at håndtere Smart City området, da begge begreber dækker over mennesker, objekter, kontekster og interaktion mellem disse.

Transition Management

Brugen af Transition Management teorien grunder både i brugen af teorien om Sociotekniske Systemer, og at der i Smart City konceptet netop er tiltænkt en transition. Transition Management er ligesom teorien om Sociotekniske Systemer og Smart City konceptet en tilgang som indtænker flere aktører, niveauer og domæner. Teorien bruges i denne

sammenhæng til at belyse hvilke transitionsperspektiver og *pathways* man kan udlede af den Smarte Forstad, hvis man betragter den som en transitionsarena, hvor eksperimenter er grundlaget for en transitionsproces, hvor mange aktører i fællesskab skal samles om en indsats.

Der vil ikke være en generel gennemgang af teorierne i specialet, men derimod en introduktion til de mere specifikke begreber, når de bruges. Det antages at læseren som udgangspunkt har en generel forståelse af teorierne, da de er basisviden inden for området. Hvis ikke, kan der være nødvendigt, at sætte sig ind i begge teorier på et generelt niveau, hvis ikke man har arbejdet med dem før.

Wordsift

Valget af brugen af Wordsift skal begrundes i programmets mulighed for hurtigt at indkredse teksters primære begreber og på denne måde skabe overblik i store tekstmængder.

Programmet kan ikke stå alene, da det ikke giver noget indblik i sammenhænge. Wordsift er derfor tænkt som en del af en triangulering af den indsamlede empiri i Analyse #1.

3. Baggrund

Der findes et hav af Smart City tilgange, som alle har hver deres vinkel og særpræg, alt efter konteksten de er opstået i. Den følgende gennemgang af begrebet giver et generelt indblik, der skal fungere som en baggrundsramme for de efterfølgende analyser. Der redegøres for den historiske udvikling af begrebet, hvilke områder det dækker over, den danske indsats på området, teknologiske perspektiver, rammer/framework og potentialer. Efter en gennemgang af selve Smart City begrebet vendes blikket mod Furesø Kommune og flyvestationen. Denne gennemgang skal give indblik i den lokale ramme den Smarte Forstad skal udvikles i.

3.1. Smart City gennemgang

Historik

Smart City begrebet er opstået i 1990'erne som følge af den generelle teknologiske udvikling (Dameri & Rosenthal-Sabroux, 2014). Begrebet har fået global opmærksomhed efter udviklingen af IBM's Smart Planet og Cisco's Smart Cities og Community programmer, og har givet håb om en global bæredygtig udvikling. I dag er Smart City en central udviklingstrend og et politisk højt ønske, og derfor et begreb som omtræder i mange storbyer verden over (Deakin, 2014).

Der er til stadighed ikke en entydig definition på, hvad begrebet Smart City indeholder, og det er stadig under udvikling. Brugen af begrebet tilpasses ofte til den aktuelle ramme, som aktøren befinder sig i (Ministeriet for by bolig og landdistrikter, 2014).

Områder for Smart City løsninger

Smart City begrebet er et multidisciplinært område, da det dækker over discipliner inden for humaniora og naturfag (Dameri & Rosenthal-Sabroux, 2014). Den multidisciplinære vinkel bliver aktuel der, hvor den teknologiske vinkel skal implementeres i virkeligheden og møder de mennesker og fysiske rammer, som skal være en del af løsningen (Ministeriet for by bolig og landdistrikter, 2014).

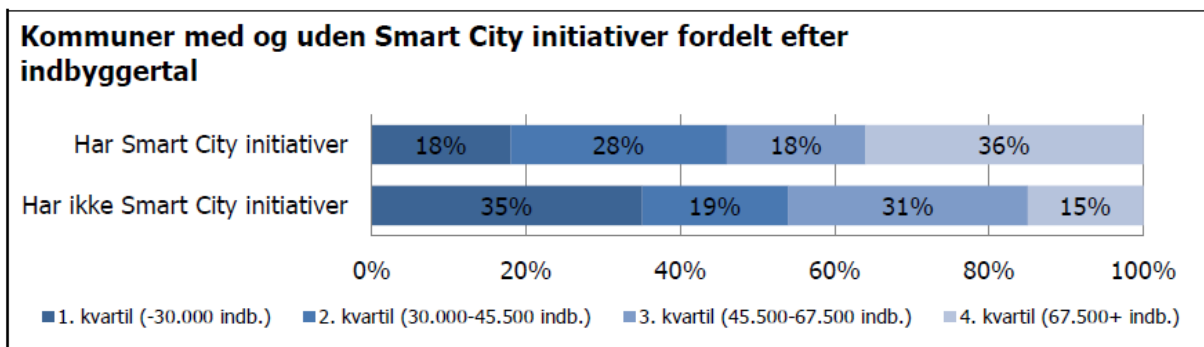
Løsninger inden for Smart City kategorien kan dække over et bredt spektrum af områder som f.eks.:

- Sociale aspekter
- Økonomiske aspekter
- Teknologiske aspekter
- Borgerinddragelse

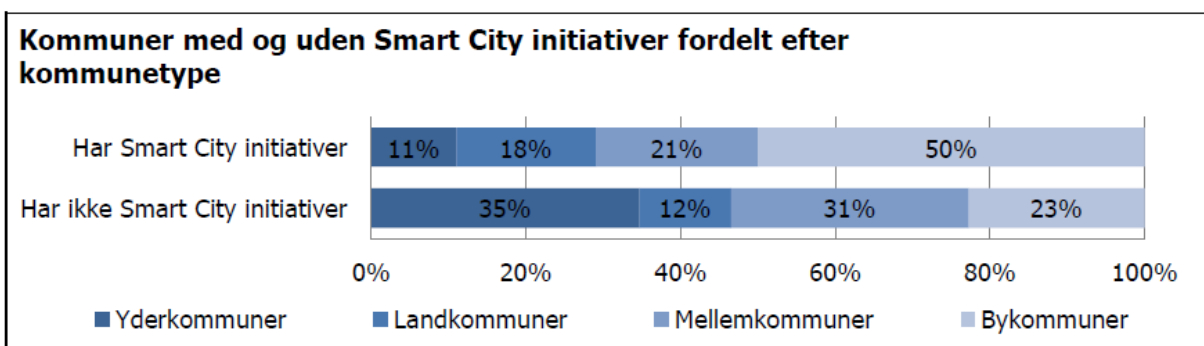
- Undervisning og uddannelse
- Mobilitet og transport
- Kommunikation og information
- Kultur og rekreation
- Politik og governance
- Miljø og forurening
- Planlægning
- Forsyning
- Byggetekniske aspekter

Udbredelse i DK

Brugen af Smart City løsninger er udbredt til op imod 50 % af de danske kommuner og med størstedelen placeret i bykommuner og de større byer (Center for Digital Forvaltning, 2014). Blandt de mest ambitiøse er blandt andet Århus (Smart Aarhus) og København (COPENHAGEN CONNECTING og Copenhagen Solutions Lab). Nedenstående er en visuel fremstilling af Smart City fordelingen på kommunestatus og indbyggertal.



Figur 6. Fordeling af kommuner med Smart City initiativer fordelt efter indbyggertal (Center for Digital Forvaltning, 2014)

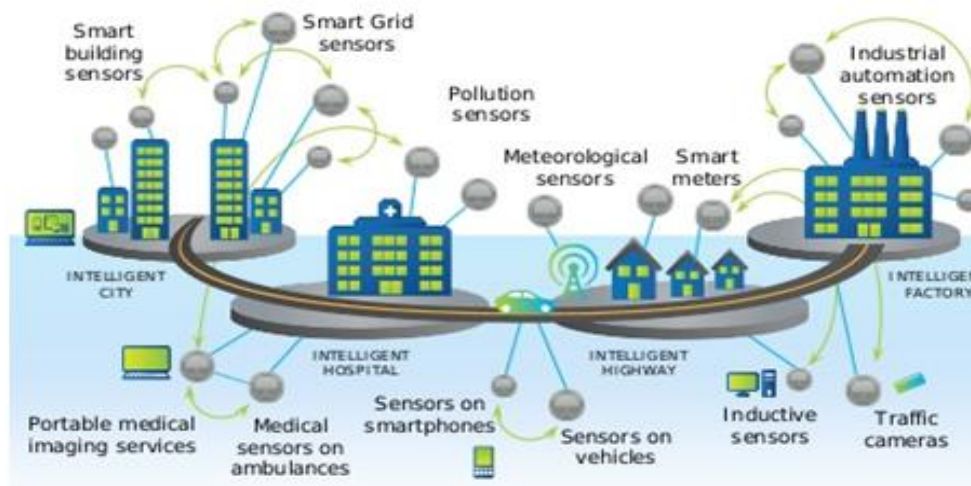


Figur 7. Kommuner med og uden Smart City initiativer fordelt efter kommunetype. (Center for Digital Forvaltning, 2014)

Teknologien / den digitale rygrad

Den teknologiske rygrad i en Smart City er brugen af *information and communication technology* (ICT) eller på dansk *Informations- og Kommunikations Teknologier* (IKT), hvilket er et helt centralt begreb. Det handler altså om kommunikation af data. Dataene er typisk fremskaffet gennem eksisterende databaser eller brugen af opsatte sensorer, som efterfølgende kan behandles af en computer. Nedenstående Figur 8 illustrerer, hvordan sensorer indgår i Smart City dataindsamling. Som tilføjelse kan siges, at også de sociale medier kan indgå samt div. personoplysninger.

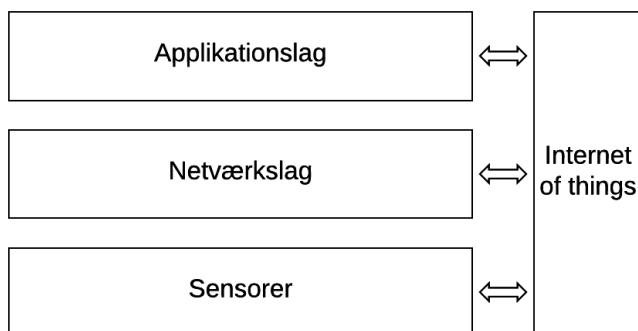
Smart City Sensor Model



Figur 8. Illustration af dataindsamling gennem sensorer (Intel Developer Forum, 2013)

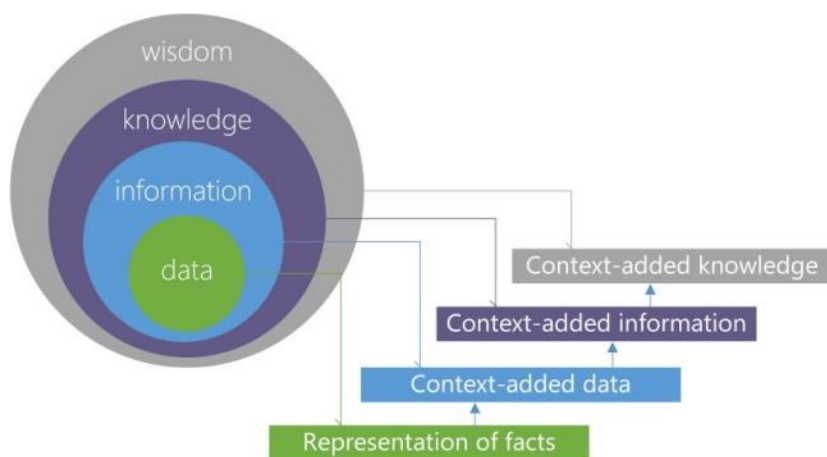
For at forstå den digitale rygrad kan det være nyttigt at inddеле den i lag for på denne måde at kunne arbejde mere fokuseret med de enkelte dele. I nedenstående Figur 9 gives et overblik over tre lag: *sensorer*, *netværk* og *applikationer* samt den fælles platform (*internet of things*), som sammen kan udgøre den digitale rygrad. Det enkelte lags funktion er:

- Sensorer: Opsamling af data fra det omkringliggende miljø
- Netværkslag: Samlings- og delingspunkt for data.
- Applikationslag: Interaktionslag hvor data bliver omsat til tjenester og brugbar viden



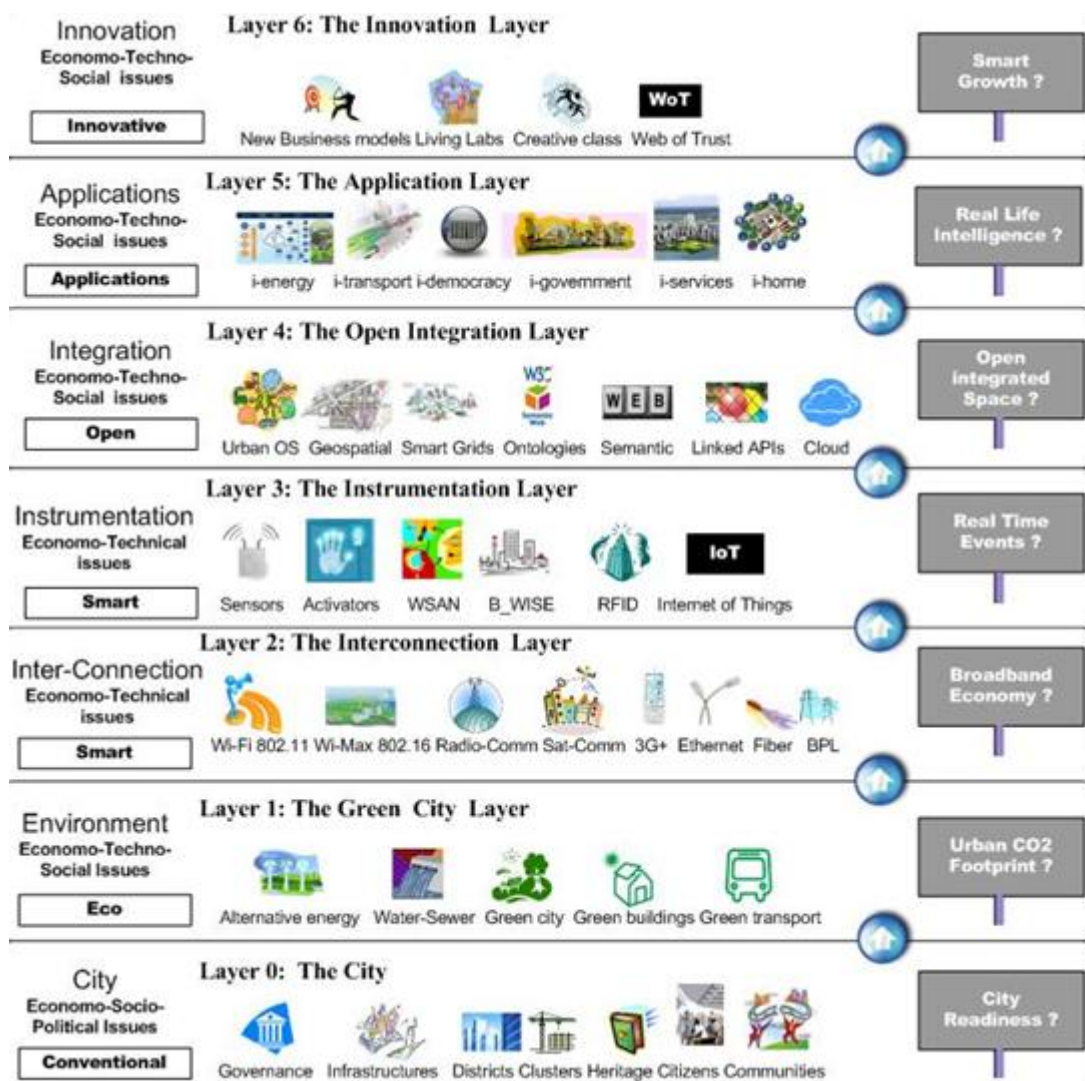
Figur 9. Illustration af den digitale rygrad. Egen produktion med udgangspunkt i (Datang Telecom Technology & Industry Group, 2016)

De indsamlede rådata der kommer fra sensorer, er i sig selv ikke interessante før de har gennemgået en sortering og behandling. Denne sortering og behandling er selve kernen i Smart City, da det er her rådata bliver brugbar. I nedenstående Figur 10 illustreres hvordan rådata forædles gennem kontekst og derved få en højere og højere brugsværdi. Forædlingen af rådata er et centralt område i forhold til at udvikle forretningsmodeller.



Figur 10. Illustration af forædling af rådata til brugbar viden. (Suzuki, 2015)

For at få det samlede overblik der samler det tekniske, fysiske med det sociale bruges nedenstående Figur 11. Som det fremgår af modellen, kan man finde den digitale ryggrad (jf. Figur 9) flettet ind mellem de enkelte lag. Modellen giver et konceptuelt bud på, hvor de enkelte sektorer, artefakter og funktioner i en by befinder sig i et Smart City framework, og kan på denne måde give et indblik i, hvilke aspekter der er i spil.



Figur 11. Konceptuel referencemodel over de forskellige lag i en Smart City (InterValue, 2010)

Byen som et økosystem

En anden måde at se Smart City konceptet udfoldet på er gennem et økosystem perspektiv. Med dette perspektiv understreges vigtigheden af de enkelte aktørers interne afhængighed. På denne måde undgår man at overse potentielle vigtige aktører og afhjælper silotænkning. Det forudsætter dog, at der laves en analyse af økosystemet for at identificere aktørerne. Nedenstående Figur 12. giver et bud på hvordan et sådan økosystem kunne se ud.



Figur 12. Illustration af byen som økosystem. Heri samles de forskellige aktører der tilsammen giver en stærk integration af Smart City Løsninger (TATA, 2015)

Hvad er smart?

Det som adskiller Smart City løsninger fra andre IT-baserede løsninger er, at de i bedste fald, binder de forskellige områder, som begrebet dækker over, sammen til nye og forbedrede løsninger gennem brugen af data. Dette er dog stadig en grundlæggende problematik som vil blive taget op i Analyse #1.

Dataproblematik

En Smart City løsning som f.eks. kræver data om specifikke borgeres bevægelsesmønstre, vaner på internettet eller andre personfølsomme oplysninger, rejser en problematik omkring *privacy* som kan skabe barrierer i forhold til brugen af data. Der skal i sådanne tilfælde tages stilling til om disse data må indsamles, og hvem der ejer dem i forhold til persondataloven (Retsinformation, 2000). Dette er en af de helt store problematikker, da mange af løsningerne kræver data af denne type.

Potentialet

En rapport fra Udenrigsministeriet fastslår et enormt økonomisk potentiale i forhold til at udvikle Smart City løsninger og sælge dem til udlandet. Det anslås i rapporten at der er: *”Et marked, der skønnes at udgøre \$ 1,3 billioner og vokser med 17 % årligt”* (Udenrigsministeriet, 2016). Dertil kommer flere arbejdspladser og gevinster ved at have implementeret løsninger. Hvor store disse gevinster er, er ikke opgjort i rapporten. Ud over det økonomiske potentiale er der også gevinster at hente på miljøet og de sociale områder. - Disse er dog ikke gjort op.

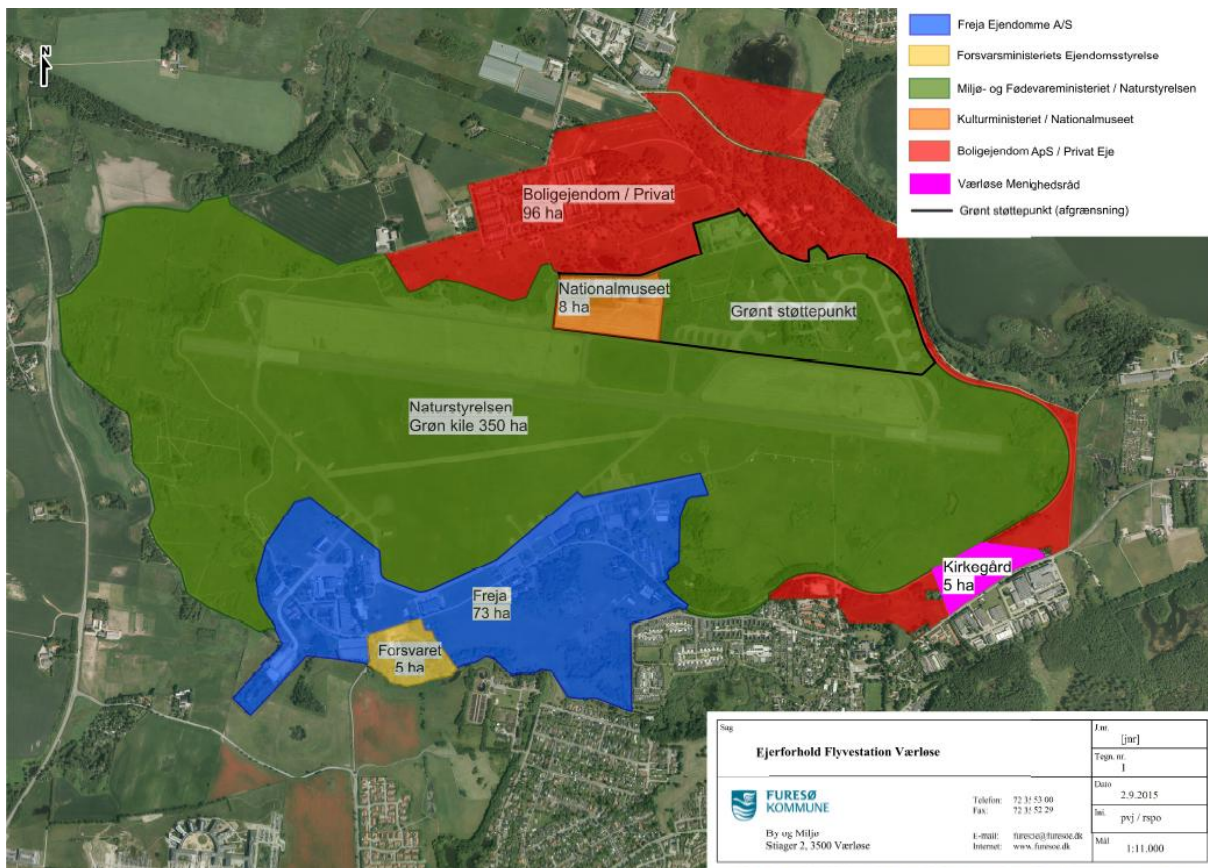
3.2. Furesø kommune og flyvestationen

Furesø Kommune fakta

Furesø kommune er beliggende i det Nordøstlige Sjælland og hører efter kommunalreformen i 2007 under Region Hovedstaden. Kommunen er opstået ved sammenlægning af de tidligere kommuner Farum og Værløse. Arealet dækker 56,81 km² og befolkningstallet er per 2016 på 40.156 indbyggere med prognoser for tiltagende befolkningsvækst (Furesø Kommune, 2016a). Kommunen er socialdemokratisk ledet og borgmesteren har siden 2010 heddet Ole Bondo Christensen.

Flyvestationen historik og fakta

Værløse flyvestation blev opført i årene 1910-12 som en teltlejr til rekrutter. I 1934 blev teltlejren udvidet til flyveplads. Flyvestationen har været brugt til redning, eftersøgning, miljøovervågning, vip-flyvning, transport, og evakuering af sårede frem til 2004, hvor størstedelen af aktiviteterne blev flyttet til Karup, Ålborg og Skalstrup. Som en del af forsvarsforliget blev flyvestationen nedlagt og området sat til salg. Kuben Byg A/S købte 94 hektar jord, der i dag hedder Nordlejren og er fuldt ud bebygget. I 2005 overtog den nyoprettede Furesø Kommune (Værløse- og Farum kommune) flyvepladsen. Fra 2007-2009 var området fredet, men denne blev ophævet af naturklagenævnet efter indsigelser. Den sydvestlige del af området er i dag filmby. I 2012 blev store dele af flyvestationen åbnet for offentligheden. I 2013 blev de fremtidige ejerforhold forhandlet på plads. Aftalen deler flyvestationen ind i en række områder med forskellige ejerforhold som det kan ses på Figur 13.



Figur 13. Grafisk fremstilling af ejerforhold på Flyvestation Værløse (Furesø Kommune, 2015a)

- Det åbne grønne område ejes herefter af staten og administreres af Naturstyrelsen.
- **Kulturstyrelsen overtager en række historiske bygninger i Nordlejeren.**
- Statens ejendomsselskab Freja Ejendomme A/S overtager Sydlejeren og udviklingen af denne sammen med Furesø Kommune.
- **Nordlejeren er privat ejet boligområde**
- **Et lille stykke ejes af Værløse menighedsråd og bliver til kirkegård**
- **Forsvaret beholder et lille område i sydlejeren**

Flyvestation Værløse ligger op til tre kommunegrænser (Egedal, Furesø og Ballerup), hvilket åbner op for tværkommunale samarbejder, da der er forskellige interesser i forhold til området.

Der er i dag mulighed for at leje bygninger og benytte specifikke områder som privatperson, hvis aktiviteterne går ud over normalt rekreativt brug.

Samarbejdspartnere

I forbindelse med udviklingen af Smart Forstad konceptet har Furesø kommune indgået et samarbejde med Gate 21, der bistår med udviklingen. Det er også aftalt, at Furesø kommune

skal udvikle de smarte løsninger i samarbejde med Freja Ejendomme som Bygherre. De omkringliggende kommuner Egedal og Ballerup indgår også i udviklingen, da der er fælles trafikale udfordringer samt overlappende interesser på flere områder. Det er dog på nuværende tidspunkt ikke blevet til konkrete projekter.

4. Analyse

Dette afsnit består af fire underafsnit. De tre første er analyser som hver for sig skal belyse et særskilt område. Først afsnit (Analyse #1) omhandler Smart City begrebet. Andet afsnit (Analyse #2) omhandler Furesø Kommunes indsats i forhold til den Smarte Forstad og det tredje afsnit (analyse #3) undersøger den Smarte Forstad med et teoretisk udgangspunkt. Fjerde afsnit samler op de foregående analyser og giver et overblik over de barrierer og udviklingsperspektiver som analyserne giver.

4.1. Analyse #1 - Smart City

Denne analyses formål er at besvare første halvdel af arbejdsspørgsmål 1 (Hvad dækker Smart City og Smart forstad begreberne over?). Analysen vil primært bygge på et litteraturstudie, men også inddrage empiri fra interview og konferencer.

Som opstart skal Smart City begrebet placeres historisk og derefter skilles fra lign. begreber og derved præciseres. Efterfølgende vil der være en analyse af definitioner fra indsamlet empiri, opsamling på nøgledimensioner samt visuel fremstilling af begrebets genstandsfelt og fokusområder. Dette skal føre frem en bred definition af Smart City begrebet som kan fungere fremadrettet i delanalyse #2. Som afslutning på analyse #1 vil Smart City blive relateret til en dansk kommunal sammenhæng inden en afsluttende generel kritik af Smart City begrebet og brugen af det.

Historisk blik på Smart City

Udviklingen af Smart City begrebet i den videnskabelige litteratur kan spores helt tilbage til 1997 (jf. Figur 2). Begrebet opstod et par år efter begrebet Digital City, som betragtes som en forløber til Smart City (Cocchia, 2014). Cocchia (2014) identificerer fem årstal og begivenheder som har haft betydning for udviklingen af Smart City begrebet:

- 1997: *Kyoto Protokollen* skrives under. Målsætninger om CO₂ reduktioner og generelle fokus på miljøbeskyttelse på globalt plan.
- 2000: Udbredelsen af internettet til private på et globalt plan. Udbredelse af ICT, bredbånd, sensorer og netværk. Brugen af IT - baserede værktøjer til borgerservices i byerne.
- 2005: *Kyoto Protokollen* træder i kraft og driver en global udvikling af initiativer og strategier.
- 2008: *IBM-Smart Planet* koncept lanceres og *Covenant of Mayors* oprettes. IBM vil: “transform enterprises and institutions through analytics, mobile technology, social

business and the cloud". *Covenant of Mayers* har fokus på CO2 reduktion og sætter gang i udviklingen af løsninger på tværs af EU.

- 2010: *Europe 2020 Strategy* fastsætter mål som skal nås gennem smarte eller digitale løsninger på 5 områder.

Beslægtede begreber

Begrebet Smart City er svært at præcisere, da adjektivet "Smart" er afhængigt af hvilken semantisk betydning brugeren af begrebet lægger i det (Cocchia, 2014). Der findes i litteraturen en række af lign. begreber som delvist dækker over samme område som Smart City begrebet som f.eks.: *Intelligent-, Digital-, Information-, Knowledge-, Wired- og Digital City*. Disse begreber bliver, til en vis grad, brugt i sammenhænge, hvor den digitale dimension er en del af konceptet. Udviklingen af Smart City begrebet overlapper af denne grund flere begreber. Men Smart City begrebet er, som følgende gennemgang vil vise, mere end den digitale dimension.

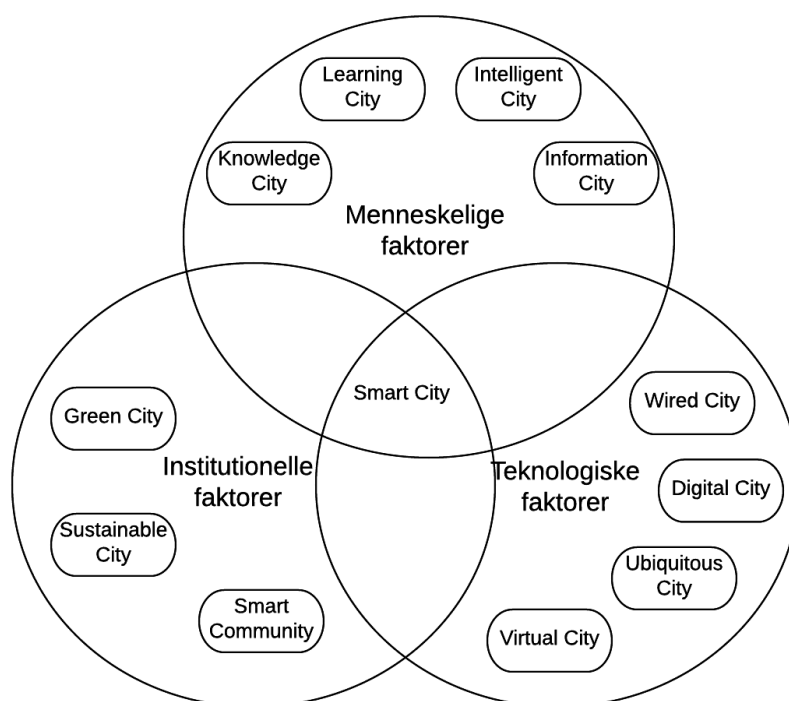
I Tabel 3. Opsamling af begreber og definitioner som har tilknytning til Smart City begrebet (Cocchia, 2014) er en gennemgang af beslægtede begreber og deres definition. Alle begreberne har det digitale til fælles men vægter forskellige dimensioner af "City" området. I definitionen af *Green City* og *Learning City* kan det digitale fokus ikke umiddelbart læses i definitionen, men ved en granskning af begge begreber, kan det udledes at også disse trækker på digitale løsninger.

Begreb	Definition
Wired city	“Wired cities refer literally to the laying down of cable and connectivity not itself necessary smart”
Virtual city	“Virtual City concentrates on digital representations and manifestations of cities”
Ubiquitous city	“Ubiquitous city (U-City) is a further extension of digital city concept. This definition evolved to the ubiquitous city: a city or region with ubiquitous information technology”
Intelligent city	“Intelligent cities are territories with high capability for learning and innovation, which is built-in the creativity of their population, their institutions of knowledge creation, and their digital infrastructure for communication and knowledge management”
Information city	“Digital environments collecting official and unofficial information from local communities and delivering it to the public via web portals are called information cities”
Digital city	“The digital city is as a comprehensive, web-based representation, or reproduction, of several aspects or functions of a specific real city, open to non-experts. The digital city has several dimensions: social, cultural, political, ideological, and also theoretical”
Smart community	“A geographical area ranging in size from neighborhood to a multi-county region whose residents, organizations, and governing institutions are using information technology to transform their region in significant ways. Co-operation among government, industry, educators, and the citizenry, instead of individual groups acting in isolation, is preferred”
Knowledge city	“A Knowledge City is a city that aims at a knowledge-based development, by encouraging the continuous creation, sharing, evaluation, renewal and update of knowledge. This can be achieved through the continuous interaction between its citizens themselves and at the same time between them and other cities’ citizens. The citizens’ knowledge-sharing culture as well as the city’s appropriate design, IT networks and infrastructures support these interactions”
Learning city	“The term ‘learning’ in ‘learning cities’ covers both individual and institutional learning. Individual learning refers to the acquisition of knowledge, skills and understanding by individual people, whether formally or informally. It often refers to lifelong learning, not just initial schooling and training. By learning, individuals gain through improved wages and employment opportunities, while society benefits by having a more flexible and technological up-to-date workforce”
Sustainable city	“Sustainable city uses technology to reduce CO2 emissions, to produce efficient energy, to improve the buildings efficiency. Its main aim is to become a green city”
Green city	“Green City follows the Green Growth which is a new paradigm that promotes economic development while reducing greenhouse gas emissions and pollution, minimizing waste and inefficient use of natural resources and maintaining biodiversity”

Tabel 3. Opsamling af begreber og definitioner som har tilknytning til Smart City begrebet (Cocchia, 2014)

I Figur 14 bliver begreberne positioneret i et spændingsfelt mellem digitale, menneskelig og institutionelle faktorer. Formålet med figuren er, at få en forståelse af spændeviddens af Smart City begrebet i forhold til de mere endimensionelle begreber. Opdelingen mellem digitale, menneskelige og institutionelle faktorer er lånt fra Nam & Pardo (2011). De tre faktorer dækker over en række aspekter, som er præciseret i figuren.

Menneskelige faktorer	Institutionelle faktorer	Teknologiske faktorer
Menneskelig infrastruktur Social kapital	Politik Governance/forvaltning Lov og regulering	Fysisk infrastruktur Smarte teknologier Mobile teknologier Virtuelle teknologier Digitale netværk



Figur 14. Opdeling af "City" begreber i forhold til teknologiske-, institutionelle og menneskelige faktorer.
Udført med inspiration fra opdeling af (Nam & Pardo, 2011).

Som det ses i Figur 14 er Smart City begrebet placeret i midten. Denne placering understreger, at Smart City begrebet indeholder faktorer fra alle dimensioner, og ikke kan ses som f.eks. en udelukkende digital løsning. Det er dog tydeligt ud fra mængden af akademisk litteratur, at det teknologiske område er det primære forskningsområde (jf. Figur 3).

Der findes i den udvalgte litteratur flere tilgange til at danne overblik over Smart City begrebet. Der er dog stor forskel på tilgangen og brugen af begreber til at beskrive genstandsfeltet. Mange af tilgangene forsøger sig med at fastsætte nogle overordnede faktorer / rammebetingelser hvori Smart City befinder sig. Figur 14 tager udgangspunkt i Institutionelle,- Teknologiske- og Menneskelige faktorer. Denne tilgang er meget udbredt og bliver af European Parliament (2014) brugt som udgangspunkt til at identificere Smart Cities i Europa. En umiddelbar reaktion på denne tilgang kan være, at der synes at mangle en fysisk faktor. Ved nærmere gennemgang af denne ramme viser det sig dog, at den fysiske dimension ligger under den teknologiske faktor. Ministeriet for by bolig og landdistrikter (2014)

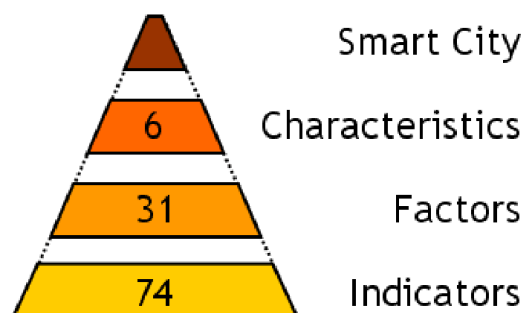
inddrager den fysiske dimension mere direkte i deres tilgang og opridses genstandsfeltet med følgende rammefaktorer:

*Smart Cities er digitale og involverende byer, der optimerer byen ved at kombinere det **fysiske** og **sociale** med det **digitale** rum* (Ministeriet for by bolig og landdistrikter, 2014)

Selve ordet "faktor" bliver dog samtidig, til stor forvirring, også brugt til at beskrive mere specifikke områder som inddeler Smart City begrebet i mere funktionsspecifikke discipliner/domæner. Chourabi et al. (2011) identificerer ud fra denne faktortilgang 8 faktorer:

"from various disciplinary areas we identify eight critical factors of Smart City initiatives: management and organization, technology, governance, policy context, people and communities, economy, built infrastructure, and natural environment"(Chourabi et al., 2011)

Sidst men ikke mindst bruges "faktorer" også som indikatorer for et enkelt funktionsspecifikt domæne / disciplin. Denne tilgang ses i Figur 15 hvor en række faktorer udgør en karakteristik som dækker over f.eks. politik, infrastruktur, økonomi mm. Faktorerne er i denne sammenhæng underdelt i en større række af indikatorer der bruges i forhold til at monitorere og kvalificere Smart City tilstanden.



Figur 15. niveauinddeling af Smart City i henholdsvis: karakteristika, faktorer og indikatorer (Giffinger, R., Fertner, C., Kramar, H., Kalasek, R., Pichler-Milanovic, N., Meijers, 2007)

Med denne forvirring omkring brugen af "faktor" på forskellige niveauer vil jeg forslå følgende begrebsapparat og niveauinddeling til videre analyse:

- **Rammefaktor:** Beskriver helt overordnede rammer
- **Domæne:** Dækker over det felt / disciplin som er i spil
- **Indikatorer:** Dækker over de monitoringsenheder, der kan bruges til at kvalificere Smart City tilstanden og gøre den målbar i forhold til andre Smart Cities.

INDIKATORERNE UDGÅR AF BEGREBSAPPARATET OG SPECIALET, DA DET IKKE ER I FOKUS AT MÅLE/MONITERE HVOR "SMART" BYEN ER.

Taksonomiinddeling

Som vist er der forskellig tilgang til begrebet og begrebsapparatet, hvilket kan gøre det svært at lave en opsummering. Yin et al. (2015) kommer frem til at en af præciseringsproblematikkerne er, at definitionerne bliver skrevet ud fra forskellige perspektiver (akademiske grene). Derfor forslår Yin et al. (2015), at definitionerne bliver inddelt i fire taksonomier alt efter deres perspektiv. De fire foreslåede taksonomier er at se nedenstående i Tabel 4.

Taksonomi	Indhold	Kommentar
Technical infrastructure	Fokus på den fysiske infrastruktur som grundlag for den teknologiske rygrad. Alle aspekter af infrastrukturen skal være forbundet med tekniske løsninger som f.eks. sensorer netværk, databaser, ICT mm.	Dette er en typisk ingeniør tilgang som også ses i Wired City begrebet (se evt. Tabel 3)
Application domain	Fokus på de domæner hvor de ”smarte” løsninger skal udføres. Dette kan f.eks. være mobilitet, politik, governance, sundhedssektoren, forsyning mm.	Denne tilgang har et pragmatisk samfundsvidenskabeligt udgangspunkt som har afsæt i institutionelle felter
System integration	Fokus på et systemperspektiv, hvor byen betragtes som et system med subsystemer, der gennem ”smarte” løsninger skal integreres og derved optimeres.	Denne tilgang tager udgangspunkt i et samfundsvidenskabeligt holistisk sociologisk perspektiv
Data processing	Fokus på databehandling og de fordele som det kan have.	Denne tilgang tager et teknologisk perspektiv hvor behandling af big data, real world data og real time data er i fokus. Forudsætter at infrastrukturen er på plads.

Tabel 4. Inddeling af Smart City begrebet i fire taksonomier med kommentarer. Frit efter (Yin et al., 2015)

De indsamlede definitioner kan i nogen grad placeres i en af disse kasser alt efter hvilket perspektiv som afsenderen har haft. En del af definitionerne (specielt de seneste) har dog overlap, da de går på tværs af kassernes inddeling. Dette ses specielt i den litteratur som er baseret og viderebygninger på tidligere Smart City Definitioner. Af de mere ”rene” definitioner kan man fremhæve de nedenstående citater, der giver en god eksemplificering af Yins et al. (2015) taksonomiinddeling.

- **”Technical infrastructure”** tilgangen kan ses tilbage fra 2005 hvor Hartley (2005) skriver:

A Smart City is... *“connecting the physical infrastructure, the IT infrastructure, the social infrastructure, and the business infrastructure to leverage the collective intelligence of the city.”*(Hartley, 2005).

- **”Application domain”** perspektivet kan eksemplificeres med Giffinger, R., Fertner, C., Kramar, H., Kalasek, R., Pichler-Milanovic, N., Meijers (2007) der bruger følgende citat som udgangspunkt til at rangere europæiske byer i forhold til deres Smart City niveau:

”A city well performing in a forward-looking way in economy, people, governance, mobility, environment, and living, built on the smart combination of endowments and activities of self-decisive, independent and aware citizens.” (Giffinger, R., Fertner, C., Kramar, H., Kalasek, R., Pichler-Milanovic, N., Meijers, 2007)

- **”System integration”** kan eksemplificeres med citatet fra Kanter & Litow (2009), der med citatet hæver Smart City begrebet et abstraktionsniveau op og tager en mere holistisk tilgang:

”A smarter city should be viewed as an organic whole – as a network, as a linked system. In a smarter city, attention is paid to the connections and not just to the parts” (Kanter & Litow, 2009)

- **”Data processing”** tilgangen fra et data og software perspektiv giver grobund for en diskussion om *privacy* og overvågning.

”Smart cities are all about networks of sensors, smart devices, real time data and ICT integration in every aspect of human life.” (CRETU, 2012)

Smart City definitioner analyse

Den indsamlede empiri har medført et stort antal definitioner på Smart City som findes i bilag 1. Ud fra en gennemlæsning og analyse af 55 indsamlede definitioner/citater, er det muligt at afdække begrebets udbredelse og samtidig se de områder som er mest repræsenteret. I analysen af definitionerne har der været 3 tilgange.

- Den første har været en normal gennemlæsning af de enkelte definitioner med øje for sammenhængen den er præsenteret i.
- I anden tilgang er hver enkelt definition blevet analyseret for ”keywords” til videre behandling. I ekstrahering af keywords er der taget stilling til om nogle ord eller sætninger dækker over samme område og derfor blevet samlet til et enkelt fælles keyword.

Definitioner møder rammer

For at nå frem til en Smart City definition som kan fungere fremadrettet, vil denne analyse give et bud på en opsamling af de rammefaktorer og domæner, der er relevante, og hvilke relationer der er imellem dem. Det udvalgte vil samtidig blive diskuteret i forhold til taksonomier og empiri for derved at give begrundelser og forståelse for valg og fravalg. I Tabel 5 er en opsamling på rammefaktorer, domæner og de nøglebegreber der skal til for at nå frem til den bredest mulige definition, som i efterfølgende analyse #2 kan omformes i en kommunal sammenhæng.

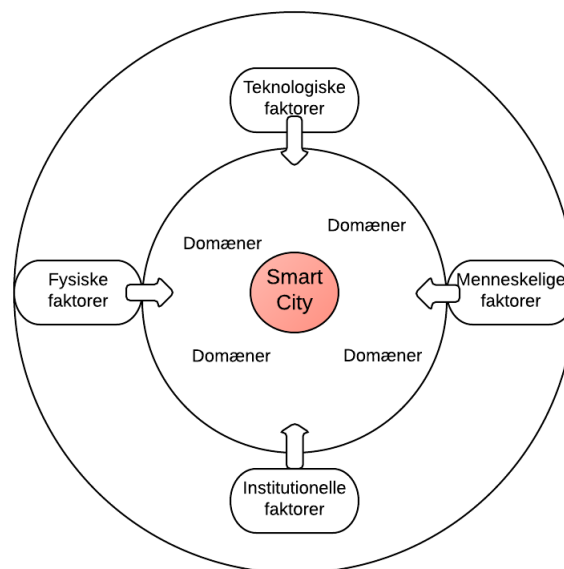
Rammefaktorer	Domæner	Nøglebegreber
Digitale	Affald og genbrug	Bæredygtig
Fysiske	Bolig og byggeri	Data deling
Institutionelle	Energi	Digital
Menneskelige	Erhverv	Effektivitet
Sociale	Forsyning	Human kapital
Teknologiske	Governance	Innovation
	ICT (telekommunikation)	Integration
	Industri	Intelligente løsninger
	Infrastruktur	Internet
	Kultur og rekreation	Kommunikation
	Logistik	Konkurrence
	Lov og regulering	Kreativitet
	Miljø	Kvalitet
	Mobilitet	Livskvalitet
	Politik	Muliti-level governance
	Planlægning	Netværk
	Sanitet	Oplysning
	Sundhed og sikkerhed	Participation
	Teknologi	Produktivitet
	Transport	Ressourcer
	Uddannelse	Retfærdighed
	Økonomi, finans	Service
		Social kapital
		Sundhed
		System
		Teknologi
		Uddannelse
		Viden
		Vækst

Tabel 5. Opsamling på rammefaktorer, domæner og nøglebegreber (Egen produktion)

I Tabel 5 er den samlede behandlede empiri repræsenteret, hvilket umiddelbart giver et uigennemsigtigt datamateriale at overskue. Af denne grund foreslår jeg at samle rammefaktorerne i 4, i stedet for 7 faktorer, da flere af dem er overlappende.

- ”Digitale”- og ”Teknologiske” faktorer samles til ”**Teknologiske**” faktorer.
- ”Menneskelige”- og ”Sociale” faktorer samles til ”**Menneskelige**” faktorer.
- ”**Fysiske** faktorer” beholdes.
- ”**Institutionelle** faktorer” beholdes.

Til forskel fra forståelsen hos Nam & Pardo (2011), European Parliament (2014) og Giffinger, R., Fertner, C., Kramar, H., Kalasek, R., Pichler-Milanovic, N., Meijers (2007) er den fysiske dimension taget ud af rammefaktoren og flyttet til ”Fysiske faktorer” for bedre at kunne adskille tingene. Adskillelsen af den fysiske dimension fra den tekniske ses samtidig i definitionen fra Ministeriet for by bolig og landdistrikter (2014) der har Digitale, Fysiske og Sociale rammefaktorer. Foreningen af ”Menneskelige”- og ”Sociale” faktorer til ”Menneskelige faktorer” har ikke en umiddelbar betydning andet end at samle rammefaktorerne. I den undersøgte litteratur er der også en tendens til at blande disse to begreber sammen. Jeg har valgt at bibeholde de ”institutionelle faktorer”, da specialet tager udgangspunkt i et kommunalt perspektiv, idet disse vil kunne hjælpe med at indkredse de institutionelle perspektiver i Furesø Kommune. Med udgangspunkt i denne inddeling kommer det samlede analysefelt til at se ud som i Figur 17.



Figur 17. Visuel fremstilling af det samlede Smart City felt. I ydre cirkel findes rammefaktorerne der har indflydelse på domænerne der tilsammen udgør Smart City (Egen produktion)

Domæner i en kommunal sammenhæng

Eftersom specialet har et kommunalt perspektiv, kan brugen af ”domæner” præciseres yderligere i form af at samle dem i hovedgrupper, der er tilpasset den kommunale sammenhæng. Center for Digital Forvaltning (2014) undersøgte i 2014 landets kommuners brug af Smart City løsninger ud fra følgende 7 hovedgrupper:

- Teknik og miljø
- Forsyning
- Kultur og fritid

- Erhvervsudvikling og innovation
- Læring og uddannelse
- Social og sundhed
- Borgerinddragelse

Brugen af begreber som hovedgrupper og domæner giver dog den teoretiske konsekvens at specialets perspektiv bliver fokuseret omkring taksonomien ”*Application domain*”. I analyse #1 beskrives denne tilgang som pragmatisk med udgangspunkt i institutionelle felter hvor de enkelte løsninger skal implementeres. Denne kassetænkning kan ligge ligetil, da kasserne allerede er til stede i form af forvaltninger, men kan samtidig kompromittere en mere integreret systemisk tænkning. Ikke desto mindre vil specialet adaptere sig hovedgrupperne og den pragmatiske ”*Application domain*” tilgang. Dermed ikke sagt, at de andre taksonomier udelukkes, men kun bruges som baggrundsviden om mulige perspektiver.

Fastsættelse af definition

Ud fra ovenstående analyse og baggrundsviden kommer den aktuelle definition på en Smart City til at lyde:

*Smart Cities er byer der gennem brugen af ICT tilpasser og understøtter en bæredygtig omstilling med udgangspunkt i de givne **fysiske, menneskelige og institutionelle** rammer. Smart Cities styrker innovation og samarbejdet på tværs af sektorer og aktører for at effektivisere processer, minimere ressourceforbrug, styrke konkurrenceevne, forbedre service, uddannelse, administration og sikre borgerne forbedret livskvalitet, sikkerhed, sundhed og retfærdighed.*

Definition af Smart City begrebet på baggrund af analyse (Egen produktion)

Denne definition er opsummeringen af analysearbejdet. Den giver et bredt bud på Smart City feltet og inkorporerer de fire rammefaktorer og essentielle nøglebegreber. Brugen af *bæredygtighed* dækker over økonomiske, miljømæssige og sociale aspekter. I Smart City definitionen er det forsøgt at indtænke de fire taksonomier fra analysen, men det har vist sig uden for rækkevidde uden at lave en meget lang og kluntet definition. Af denne grund kan det være svært, at se *system integration* tilgangen. Dette ses dog ikke som en egentlig problematik, da det stadig er muligt at tænke definition ud fra et systemisk perspektiv, ligesom det også er muligt, at lægge mere vægt på en af de andre taksonomier alt efter behov. En anden grund til, at den systemiske tilgang kan være svær at indfange kan, som Professor Claude Rochet, Aix Marseille University beskriver det være, at den systemiske tilgang er flydende alt efter kultur og geografi og der ikke findes én løsning som passer til alle byer, da byer er levende systemer under konstant udvikling (Rochet, 2015). Professor John Andersen,

Roskilde Universitet, mener at systemtankegangen problematisk, da den tager udgangspunkt i byen som et samlet system, hvilket giver naive løsningsmodeller. Man skal måske hellere tænke byen som en række subsystemer, der modarbejder hinanden (Andersen, 2015). Andersens tilgang lader til at grunde i en Luhmaniansk operativ systemteori, eller radikal konstruktivisme, hvori systemer er lukkede, men stadig kan "irriteres" til at skabe den strukturelle kobling med omverden. Denne tilgang kan være brugbar i forhold til på forhånd at tage højde for implementeringsproblematikker på tværs af systemer, der ikke taler i samme kode.

Kritik af Smart City konceptet

Smart City bølgen er, som European Parliament (2014) konstaterer, stadig kun i sin opstartsfasen. I Europa identificerede European Parliament (2014) 468 Smart Cities i 2011 som havde mindst et Smart City tiltag. Dertil kommer alle de byer som påråber sig at være smarte, uden egentligt at have en forståelse for hvad det indebærer (Hollands, 2008). Kritikken i denne sammenhæng går på, at der er en tendens til at brande byer som smarte for at bevare et attraktivt image. Brugen af begrebet bliver ifølge Hollands (2008) ofte brugt med alt for ensidig fokus på iværksætteri med dertil fare for at overse sociale, miljømæssige, økonomiske, og kulturelle aspekter. Hollands (2008) ser flere eksempler på byer med en udviklet ICT infrastruktur, som hævder at være smarte uden at koble teknologien med de andre rammefaktorer. Som tidligere vist i begrebsafklaring vil en mærkat som Wired- eller Digital City passe bedre i en sådan sammenhæng.

Kritikken i forhold til overvågning og privacy relaterede problematikker er meget sparsom i de videnskabelige artikler, som er indfanget med de brugte søgekriterier. Ikke desto mindre er det et reelt problem, som er en del af Smart City. Carlsen (2015) ser problemer med at opretholde privatlivets fred og overvågning med ekskluderende effekter på gruppe og individniveau. Det er samtidig problematisk, at dataindsamleren kan sælge og videregive data til tredjepart. Professor Ulrik Jørgensen mener, at hele dataproblematikken skal findes i, at det er den kvalitative brug af data som afgør udfaldet. – Det er manglen på visioner som er problematisk i denne sammenhæng, og det er derfor nødvendigt at tage disse kvalitative problematikker op inden den store datastrøm tages i anvendelse (Jørgensen, 2015). Associate Professor Birgit Jæger præciserer denne problematik i forhold til data som er problematiske. I hendes optik skal der opdeles mellem indsamlet data og data fra *internet of things*. – Det er den indsamlede data som er problematisk og giver problemer med persondata, frihed og lign. (Jæger, 2015).

Udenrigsministeriet (2016) har i rapporten "GROWING SMART CITIES IN DENMARK" konstateret, at de danske Smart City initiativer lider af pilotsyge. Dette skyldes at de

langsigtede mål og investeringspotentialer er uklare. I rapporten identificeres 5 områder der er årsag til denne pilotsyge:

Kommunale ressourcer	Mangel på kompetence, viden og koordinering i forhold til at planlægge og vælge løsninger
Investeringsikkerhed	Uklare visioner og planlægning gør at erhvervslivet ikke tør investere i projekter
Kompetencer	Mangel på arbejdskraft med relevante digitale kompetencer samt overblik over Smart City markedet
Digital tryghed	Generel skepsis og utryghed blandt borgere og virksomheder i forhold til digitale løsninger, it-sikkerhed og persondata
Deling af data	Ikke al data er tilgængelig, hvilket medfører halve Smart City løsninger

Tabel 6. 5 områder som er årsag til ”pilotsyge” i de danske kommuner (Ministry of Foreign Affairs of Denmark, 2016)

Også i rapporten ”Training for digital jobs” (European Commission, 2015) bliver der udtrykt en bekymring om, at vi i Europa ikke har den fornødne arbejdskraft og kompetence på IT-området, hvilket i denne sammenhæng kan føre til, at vi ikke kan løfte Smart City koncepterne op på et niveau, der giver alle fordelene.

Galdon-Clavell (2013) ser den teknologiske udvikling som styrende for Smart City løsninger. Dette på bekostning af de sociale aspekter som de skal implementeres i (jf. Figur 3). Det bliver derfor løsninger, der tilsidesætter menneskerettigheder og etiske aspekter. Dette skyldes at markedet for Smart City løsninger styres af *vendor push* og ikke af *city governance pull*. Denne udvikling skyldes i høj grad, at der er mangel på kommunikation mellem udbyder og aftager, og at diskursen for Smart City løsninger er positiv og giver mulighed for et hurtigt *teknologisk fix*. Om dette skriver Schaffers, Komminos, & Pallot (2013): ”*There are no easy Smart City ”common of the shelf” solution*”. Dertil kommer også et imagehåndteringsargument som grunder i det stærke fokus på det teknologiske fix:

Technological determinism, thus, reinforces the tendency to look for shortcuts, and smart solutions seem to provide elected officials with a theatrical and effective, a physical tool that allows them to communicate an image of dynamism and response-capacity that they usually lack (Galdon-Clavell, 2013)

Konklusionen på denne kritik er, at markedet for løsninger bliver *one size fits all*, hvilket giver halve løsninger og den såkaldte pilotsyge, som den førnævnte rapport fra udenrigsministeriet omtalte. Søndergaard (2016, 52:00) tilføjer i denne sammenhæng at disse *one size fits all* ikke giver de samme muligheder for at tiltrække kapital og på den måde videreudvikle koncepter. – Det er nødvendigt at vælge de unikke koncepter. Fordelen ved *of the shelf* løsninger er deres nemme implementering og kommunikation til omgivelserne (hvilket kan grunde i de manglende ressourcer og kompetencer i kommunerne jf. Tabel 6).

Men det er ifølge Søndergaard ikke nok. -Man skal tage udgangspunkt i de unikke rammer som er til stede, finde de unikke huller og gøre dem til styrkepositioner. Denne tilgang er der opbakning til i Gate 21 også:

”Man skal bruge Smart City til at understøtte det unikke der er i kommunen”

(P. S. Nielsen, 2016 6:25)

Smart City er et relativt nyt begreb og har derfor begrænsninger, i forhold til hvor langt div. løsninger er på et fysisk plan. I den indsamlede empiri er der høje forventninger til potentialet og de perspektiver som det giver. Men virkeligheden er dog langt fra nået dertil, hvor man ser de mange idéer udfoldet. Hovedparten af løsningerne er på pilotstadiet, er meget sektoropdelte og giver derfor ikke et reelt billede af de potentialer som findes. Smart City udviklingen er på det stadie, at løsningerne skal opskaleres og implementeres i den daglige drift og derved komme ud af pilotstadiet (Søndergaard, 2016, 10:00, 25:00). En fornuftig løsningsmodel kan være, at skabe en national platform for Smart City løsninger, så de enkelte kommuner skal specialisere sig og derved ikke opfinde den dybe tallerken hver gang (Søndergaard, 2016, 10:45).

4.2. Analyse #2 - Smart Forstad

Denne analyses formål er at besvare anden halvdel af arbejdsspørgsmål 1 (Hvad dækker Smart City og Smart Forstad begreberne over?). Analysen vil bygge på indsamlet empiri i form af arbejdsdokumenter fra Furesø Kommune, interview, konferencer, baggrund og den foregående analyse af Smart City begrebet. Gennem analysen vil det blive afklaret, hvordan Smart Forstad kan forstås i forhold til Smart City, og hvilke perspektiver der er i dette. Denne udredning kan samtidig sige noget om, hvilke rammefaktorer og deres indflydelse en forstad er underlagt i forhold til større byer.

Flyvestationen og visionen

Den tidligere flyvestation Værløse står over for at skulle transformeres fra landingsbane og tilhørende naturområder til et attraktivt og moderne boligområde. Visionen er, at området skal byudvikles, så det bliver fremtidens smarte forstad. Furesø Kommune beskriver selv visionen med flyvestationen som Smart Forstad med følgende ordlyd:

”Flyvestationen skal udvikles som fremtidens smarte forstad. En smart forstad er direkte koblet til det efterhånden veletablerede begreb Smart City, som handler om at skabe bæredygtige, attraktive og intelligente byer ved hjælp af ny teknologi, IT, dataindsamling og datadeling til gavn for byens borgere og virksomheder”

(Furesø Kommune, 2015b).

”...(i) fremtidens smarte forstad vil Flyvestationen være teknologisk og digitalt på forkant i forhold til lignende byområder i de omkringliggende kommuner. Og fordi fremtidens smart forstad skal udvikles med fokus på at gøre livet så let og godt som overhovedet muligt for fremtidens beboere, vil det derfor bidrage til at styrke Flyvestationens konkurrenceevne i det regionale boligmarked”

(Furesø Kommune, 2015b).

Kommentar til Furesøs visioner på Smart Forstad området

Med det forbehold at disse citater og dokumenter er interne upublicerede dokumenter, og derfor ikke kan betragtes som den officielle holdning, har jeg følgende kommentarer som kan danne et grundlag for videre udvikling.

Det fremgår tydeligt af Furesøs vision på Smart Forstad området vil satse på, at den digitale rygrad er et bærende element. Første citat bruges også begrebet ”Intelligente byer” som tidligere i analyse#1 blev identificeret som: *“Intelligent cities are territories with high capability for learning and innovation, which is built-in the creativity of their population, their institutions of knowledge creation, and their digital infrastructure for communication and knowledge management”*. Derudover er der et klart konkurrenceelement i forhold til de omkringliggende kommuner, både i forhold til det teknologiske udviklingstrin og boligmarked. Den sociale vinkel bliver her brugt som den konkurrencefordel, der skal sikre Furesø Kommune den førende position. I visionen findes derimod ikke nogen anvisning på hvad det ”lette og gode liv” indebærer, hvilket gør den noget ukonkret. Om det ”lette og gode liv” indebærer adgang til rent vand og drikke, ubegrænset forbrug eller en 25 timers arbejdsuge er derfor uvist. Af denne grund bliver visionen ikke mere end en floskel med en økonomisk bundlinje på linje med brugen af Smart City mærkatet set ud fra Hollands (2008) ”Will the real Smart City please stand up?” kritik (jf. analyse #1). En gennemgående anbefaling i den undersøgte empiri har netop været at gøre visionen meget klar, håndgribelig og fokuseret (Ben Letaifa, 2015), (Søndergaard, 2016), (European Parliament, 2014), (Ministry of Foreign Affairs of Denmark, 2016) m.fl.. Gate 21 mener, at en vision både skal indeholde langsigtede og kortsigtede mål, der visualiserer den fremtidige tilstand gennem konkrete mål. Hvert tiltag skal bidrage til den samlede løsning og det skal være tydeligt, hvordan koblingen er (P. S. Nielsen, 2016:17:00). Med udgangspunkt i disse argumenter og synspunkter, er det derfor et udviklingspunkt, at visionen skal tænkes mere konkret og handlingsanvisende.

Som tidligere beskrevet understreger Gate 21 og Udenrigsministeriet, at den enkelte kommunes forcer er et godt sted at tage afsæt. Det vil ud fra denne betragtning give mening at se nærmere på den overordnede vision for kommunen, og sammentænke de områder som kommunen selv ser som potentialer og har arbejdet med tidligere. Nedenstående er visionen for Furesø Kommune, der giver et godt indblik i de forcer og indsatsområder, der er til stede. Den er samtidig konkret, handlings- og målorienteret.

Vision Furesø: Vi skaber løsninger sammen

Furesø er en ressourcestærk kommune, der ligger som en grøn oase midt i Hovedstadsområdet. Vi har et højt uddannelsesniveau, mange forskellige nationaliteter og boformer. Vi er kendetegnet ved engagerede, kreative borgere og velfungerende lokalsamfund.

Vi vil bruge vores ressourcer til sammen at skabe løsninger på nutidens udfordringer og forme fremtidens Furesø, som

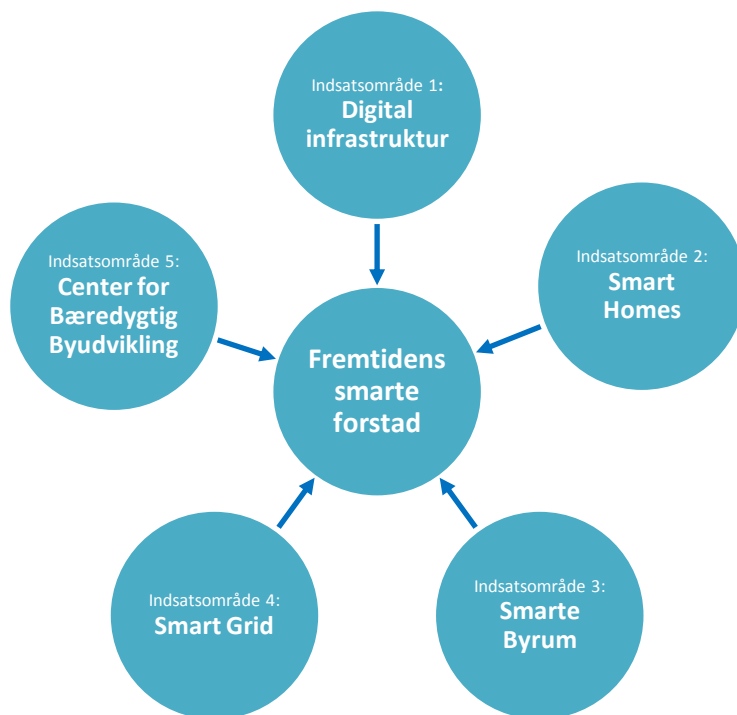
- *en attraktiv og kreativ bosætningskommune med gode lokale beskæftigelsesmuligheder*
- *en kommune med stærke fællesskaber, hvor borgerne tager ansvar og involverer sig*
- *en kommune, hvor vi værner om vores smukke natur og har et rigt udbud af kultur og idræt*
- *en omsorgsfuld og effektiv kommune med fokus på borgernes behov*
- *en kommune hvor alle børn og unge får mulighed for at udvikle og uddanne sig maksimalt*
- *en kommune med mulighed for at leve et sundt og aktivt liv - hele livet*
- *en kommune, der præger regionens udvikling og samarbejder om fælles løsninger.*

(Furesø Kommune, 2013)

Ud fra denne vision for det samlede Furesø Kommune vil jeg fremhæve følgende områder som kan være interessante ud fra en Smart City optik: Borgernes høje uddannelses og generelle ressourceniveau, områdets unikke natur, fokus på vældfærdsløsninger, sundhed og kultur.

5 Smart Forstad indsatsområder i Furesø Kommune

Furesø kommune har i deres arbejde med den Smarte Forstad udarbejdet 5 indsatsområder, der tilsammen skal udgøre fremtidens smarte forstad og som ligger sig op af helhedsplanen (Freja ejendomme, 2015) for området. De enkelte indsatsområder bliver præsenteret i Tabel 7 under Figur 18. Disse indsatsområder kan ses som en forlængelse af deres vision på området som endnu ikke er integreret grundet projektets tidlige stadie.



Figur 18. Furesø Kommunes indsatsområder i forhold til Smart Forstad (Furesø Kommune, 2015b)

Indsatsområde	Beskrivelse
<p>1: Digital infrastruktur</p>	<p><i>Den smarte forstads digitale rygrad</i></p> <p>Det er Furesø Kommunes ønske, at der udrulles en fremtidssikret, digital infrastruktur for Flyvestationen. Dette indebærer udrulning af fiberbredbånd til husstande, erhvervsbebyggelser og institutioner, samt installering af Wi-Fi-forbindelser på udvalgte steder i området. Der er ikke mange ekstraomkostninger forbundet med at rulle tomrør til fiber ud, når der alligevel skal graves ned til ledninger, rør og alt andet, i forbindelse med udbygning af den øvrige infrastruktur, men det kan være lige så relevant at etablere trådløse forbindelser nogle steder, hvor der ikke er store databehov (fx enkle sensorer) og hvor der ikke skal graves.</p> <p>Der er store samfundsmæssige og økonomiske gevinster ved at arbejde strategisk med byers digitale infrastruktur, enten i luften (trådløst) eller i jorden. Effekterne ved at have en god digital infrastruktur er øget produktivitet i erhvervslivet og hos kommunen samt øget livskvalitet for borgere. Produktivitets- og effektivitetsgevinsterne skabes fordi lynhurtige internetforbindelser gør det muligt at gøre ting hurtigere, at gøre flere ting samtidig og at gøre nye ting (ifølge en analyse udarbejdet af Copenhagen Economics for Dansk Energi). Danske internetforbrugere med fiberbredbånd anvender internettjenester tre til fire gange mere end internetforbrugere med almindelige faste kobberforbindelser. I en tid hvor nye streamingtjenester revolutionerer underholdningsindustrien, og hvor der med få års mellemrum kommer nye HD-standarder, der mangedobler behovet for båndbredde vil en fremtidssikret digital infrastruktur skabe stor værdi for fremtidige borgere i fremtidens smarte forstad.</p> <p>Rent praktisk skal Furesø Kommune sikre, at Bygherre udruller tomrør, som følger el-ledningerne, så der skabes mulighed for at koble forskelligt udstyr og funktioner på netforbindelsen i hele området. Nedgravningen af rør skal ske i koordination med Bygherre, der har ansvaret for nedgravning af el-ledninger, så der undgås dobbeltarbejde. Der skal altså i planlægningsstadiet udarbejdes principper for samgravning, som kommunen og Bygherre er enige om.</p> <p>Det er desuden Furesø Kommunes ønske, at omkostningerne til højhastighedsforbindelser bliver minimale for fremtidens borgere. Derfor skal der sikres tilstrækkeligt store tomrør (fx Ø50 mm), der giver plads til flere udbydere. Dermed sikres markedskonkurrence, og prisen holdes nede.</p>
<p>2: Smart Homes</p>	<p><i>Intelligente hjem, der skaber en lettere hverdag</i></p> <p>Furesø Kommune ønsker, at Sydlejrens fremtidige boliger skal være Smart Homes. I et smart hjem er hverdagen gjort lettere ved hjælp af digital teknologi, der er dybt integreret i bygningen, og som i høj grad overvåger og 'passer' hjemmet uden menneskelig kontakt. Det betyder, at der i et smart hjem fx er sensorer, trådløse netværk, termostater solafskærmning, ventilation osv., som muliggør at temperaturregulering og lysregulering tilpasses årstid og døgnrytme og forholder sig til, om der er nogen hjemme i boligen.</p> <p>Det bliver mere og mere udbredt, at trådløst forbundne brand- og tyverialarmer, som bruges til overvågning af huset, via apps og software mv. muliggør en lang række andre funktioner, som fx at dæmpe lyset og sågar til at måle antallet af timer, de enkelte rum anvendes og dermed beregne, hvornår basisrengøring bør finde sted. Med en robotstøvsuger i huset kræver det ikke meget fantasi at se de to elementer koblet sammen.</p> <p>Og fordi smarte hjem bliver i stand til at koble forskellige niveauer af viden eller data sammen, kan de bruges til at nedbringe CO₂-udslippet fra boligerne betragteligt. Hvis boligerne er forsynes med solceller eller anden lokal vedvarende energikilde, kan et smart hjem sørge for alt fra, at vaskemaskiner kører og elbiler oplader, mens der er grøn energi tilgængelig.</p>

	<p>Furesø Kommune ønsker at sætte fokus på det smarte hjem, fordi det vil have en stor værdi for de kommende beboeres hverdag. Når Sydlejren kan tilbyde boliger, der er på forkant med moderne teknologi inden for indeklima, klima og sikkerhed, er det ganske enkelt et salgsargument.</p> <p>Konkret kræver det smarte hjem, at der er en central styringsfunktion i huset, som er koblet til den digitale infrastruktur og forbundet (formentlig trådløst) til alle hjemmets apparater. Det gælder både de faste elementer, som installeres ved bygnings opførelse (fx ventilation og termostater, evt. hårde hvidevarer) og de elementer, som fremtidens borgere selv bringer med ind i boligen. Det er derfor vigtigt at sikre, at der i alle Smart Homes er en fremtidssikret styringsenhed. Der kan evt. træffes et valg om en egnet enhed, som skal udbredes i alle hjem i en given periode, eller der kan indgås innovationsforløb med en leverandører, så "Flyvestationsmodellen" udvikles.</p>
<p>3: Smarte Byrum</p>	<p><i>Intelligent byrumsinventar, der indsamler data og giver driftsbesparelser</i></p> <p>Den smarte forstad har smarte byrum. Derfor ønsker Furesø Kommune, at byrummet og byrumsinventaret på Sydlejren i størst mulig grad er forsynet med sensorer, der med dataindsamling og databehandling, kan være med til at forenkle og forbedre hverdagen for området borgere og kan spare kommunen for forskellige driftsudgifter. Samtidig er det en vigtig del af fortællingen om Sydlejren som en bæredygtig bydel. Det er derfor et princip for alle fremtidige elementer i byrummene og i naturen omkring Flyvestationen, at der overvejes om der er mulighed for at tilknytte sensorer der kan indsamle viden eller data, eller om der er mulighed for at koble andre elementer på, som bidrager til at styrke oplevelsen af man befinder sig i fremtidens smarte forstad. Denne drøftelse skal ske imellem Bygherre og Furesø Kommune, inden nye elementer i byrummene eller naturen indkøbes.</p> <p>Der kan fremhæves flere eksempler på, hvordan sensorer i byrummet kan spille en rolle på Flyvestationen. For det første har Furesø Kommune et ønske om, at belysningen i området skal være intelligent og energibesparende. Derfor anvendes LED-belysning, som anses som en lovende teknologi, som forventes at give det danske samfund store energibesparelser i fremtiden. Et særligt fokusområde er begrænsning af lysforurening. Det har været et stort tema i den lokale debat og er et emne, som Furesø Kommune vil arbejde med. Og netop med LED-belysning er en af de store fordele, at lyset kan dæmpes uden at belaste armaturet. Det er derfor blandt andet muligt at sikre diskret tryghedsskabende belysning på stier og baner, der kan medvirke til, at flere kommer ud i naturen, også efter mørkets frembrud, så mulighederne for at nyde naturen eller dyrke sport også findes i den mørke tid.</p> <p>For det andet ønsker Furesø Kommune at etablere såkaldte smarte skraldespande, der gør det muligt at tilrettelægge indsamlingsordningerne mere intelligent. Erfaringer viser, at der er store driftsbesparelser at hente i disse skraldespande med sensorer. Etablering af smarte skraldespande på rutebilstationen i Viborg har potentielt sparet et årsværk i driften.</p> <p>Små tiltag kan ofte have stor betydning for menneskers hverdag. Tredje eksempel er, at der etableres nedtællingssystemer på busstoppestederne, så det bliver let for buspassagererne at vide hvornår bussen kommer. Dermed oplever de ventetiden som markant kortere.</p>
<p>4: Smart Grid</p>	<p><i>Fremtidens intelligente forsyningsnet</i></p> <p>I takt med visionen om at fremtidssikre Sydlejren i forhold til moderne teknologi, ønsker Furesø Kommune at området skal være forbundet af et intelligent forsyningsnet – et Smart Grid. Med Smart Grid bliver fremtidens Smart Homes en del af et større, intelligent netværk mellem elproducent, elmarked og slutbruger. Ved hjælp af dataindsamling og monitorering med såkaldte smart meters, der kan indrapportere oplysninger omkring energiforbrug, bliver det</p>

	<p>muligt at styre energiforbruget i husstanden i forhold til spidsbelastningsperioder. Eksempelvis er der et "peak" i elforbruget mellem kl. 17.00 og 19.00, hvor danskerne laver mad, ser fjernsyn og har lyset tændt. Med et Smart Grid er det muligt at igangsætte elementerne i boligerne (fx vaskemaskine, opvaskemaskine eller opladning af elbil) på andre tidspunkter end spidsbelastningsperioderne, hvor elektriciteten er langt billigere. Denne fleksibilitet i elforbruget har et besparelspotentiale rent økonomisk, og kan sikre systemet mod overbelastning.</p> <p>Derudover giver et Smart Grid mulighed for at igangsætte strømforbrugende elementer, når vinden blæser, når solen skinner eller når der af anden grund er meget vedvarende energi til rådighed. Dermed kan et Smart Grid bidrage væsentligt til den grønne omstilling og en Smart Grid er en helt naturlig del af fremtidens smarte forstad.</p> <p>Det er indlysende, at der skal sikres samhørighed imellem de styringsfunktioner der indarbejdes i Sydlejrens Smart Homes og de smart meters, der opsættes i hjemmene. Det er muligt at der kan udvikles smart meters som helt kan erstatte den samlede styringsenhed i hjemmet og at dette kan udvikles i et innovationsforløb med en eller flere leverandører.</p> <p>Kommunikation mellem smart meters og elmarkedet medfører et væsentligt forhøjet behov for tovejskommunikation i realtid mellem slutbruger, producent og elmarkedet, og at en sådan realtidskommunikation kræver højhastighedsforbindelse, fx fiber.</p>
<p>5: Center for Bæredygtig Byudvikling</p>	<p><i>Testcenter for udvikling af den smarte forstad i Furesø Kommune</i></p> <p>Hjertet i den fremtidige smarte forstad bliver Furesø Kommunes kommende regionale bæredygtighedscenter som er under udvikling skal på længere sigt placeres fysisk på Flyvestationen, og dermed vil centeret få en vigtig rolle i forhold til at styrke områdets identitet som den smarte forstad.</p> <p>Ambitionen med centeret er at indsamle og udbrede viden om bæredygtig udvikling i bredeste forstand og at centeret også lokalt spiller en rolle i at sikre, at Flyvestationens udvikles så intelligent som overhovedet muligt.</p> <p>Derfor foreslås det, at alle områdets mange sensorer indrapporterer deres data til centeret. Centeret vil på den baggrund behandle data og hele tiden bidrage til at udvikle og optimere den smarte forstad. For uanset hvor godt man forbereder sig og tænker sig om inden udviklingen af et ny byområde, så vil der altid være behov for at tilpasse løsningerne efterfølgende. Og her kan centeret få en vigtig funktion.</p> <p>Centeret skal naturligvis også gerne fungere som en internationalt orienteret vidensbase, hvor det må forventes, at besøgende fra hele verden vil komme. Der er en helt oplagt synergi i, at centeret fremviser smarte løsninger, som helt konkret er implementeret i byrummene, i hjemmene eller infrastrukturen omkring dem. Dermed er centeret en helt central del af Flyvestationens fremtidige brand som fremtidens smarte forstad.</p>

Tabel 7. Beskrivelse af de 5 indsatsområder (Furesø Kommune, 2015b)

Kommentarer til de 5 indsatsområder

Med udgangspunkt i beskrivelserne af de 5 indsatsområder vil følgende analyse fokusere på at sammenholde disse med resultaterne af analyse #1 og baggrundsafsnittet. Beskrivelsen af de fem indsatsområder er ligesom i litteraturanalsen analyseret for keywords og derefter domæner der er omsat til de fremsatte hovedområder (Bilag 2). Herved kan Smart City og Smart Forstad begreberne være genstand for en komparativ analyse. Analysen vil starte med en gennemgang af hvert enkelt indsatsområde, og derefter en opsamlende analyse af hvad den Smart Forstad er.

Indsatsområde 1: Digital infrastruktur

Den **teknologiske** ramme er godt repræsenteret i forhold til den fysiske udvikling og fremtidssikring af den smarte forstad. Der er tænkt over den digitale fysiske infrastruktur i forhold til bredbåndsforbindelse, Wi-fi og sensorer. Herved opfyldes både sensor og netværkslaget (jf. Figur 9). Ud fra et governanceøkosystemperspektiv er det Smart City platformen som dækker over disse lag og giver et indblik i hvilke aktører, som er impliceret (jf. Figur 12). Disse lag er samtidig med til at sikre, at applikationslaget kan være smidigt og udvikles løbende sammen med City Analytics and apps aktørerne. Uden at blive konkret beskriver Indsatsområde 1 også samfundsøkonomiske gevinster både i forhold til erhvervsliv og borgernes livskvalitet. Den fysiske udvikling af den digitale infrastruktur er en enestående mulighed, da der er tale om en såkaldt *brown field* og ikke allerede eksisterende bebyggelse, hvor systemafhængigheden er høj. Som vist i baggrundsafsnittet er det teknologiske område udsat for stor akademisk interesse (jf. Figur 3), og derfor et område der er relativt velbeskrevet.

Indsatsområde 2: Smart Homes

I indsatsområde 2 er det applikationslaget som er i fokus. Som beskrevet er det afgørende at finde en central kommunikationsplatform, hvortil alle husets apparater er forbundet og som selv er forbundet med *internet of things*. Gennem Smart Homes tilgangen ønsker Furesø Kommune at adressere miljøaspekter knyttet til forbrug, samt at gøre det til et salgsargument med den præmis, at det vil kunne sælge boligerne. Der er ingen konkrete aktører eller planer for indsatsen.

Indsatsområde 3: Smarte byrum

Udviklingen af det smarte byrum ser Furesø kommune som en mulighed for at spare på driftomkostningerne. De forslåede løsninger er *off the shelf* løsninger som ikke kræver videre udvikling, og derfor ikke vil kunne tiltrække yderligere kapital. De vil dog kunne bidrage til

borgernes hverdag på flere punkter, og understrege at Furesø anser Flyvestationen som et bæredygtigt byområde. Det Smarte Byrum vil være afhængig af implementering af sensorer, og er et oplagt sted at finde aktører som vil teste løsninger.

Indsatsområde 4: Smart Grid

Smart Grid løsninger hænger uløseligt sammen med Smart Homes indsatsområdet. Smart Grid området er i udvikling og det giver mening, at være på forkant med det gennem en stærk digital infrastruktur. Smart Grid er et typisk sektor/silo orienteret område. Ud fra et systemisk perspektiv er der risiko for at det vil lukke sig over for omverden. Dette vil kunne medføre en teknologisk tilgang, der ikke indtænker det menneskelige aspekt. Fordelen ved dette indsatsområde er det nationale fokus på områder, der kan skabe en synergieffekt gennem det fælles fokus.

Indsatsområde 5: Center for Bæredygtig Byudvikling

Centeret er opsamlingspunkt for erfaringer og data som kommer fra de enkelte Smart Forstads løsninger. Centeret skal udvikle og tilpasse de løsninger, der afprøves i bydelen, samtidig med at det skal tjene som et formidlings- og videns center, der kan styrke Furesøs position som den smarte forstad nationalt og internationalt. Man kan forestille sig, at det vil være samme tilgang som Samsø Energiakademi⁷, der fungerer som samlingspunkt for en række løsninger og visioner. Hvis centeret skal udvise sit fulde potentiale som samlingspunkt for international interesse, er der brug for løsninger, der er unikke og på forkant med udviklingen.

Den Smarte Forstad er?

Med udgangspunkt i Smart City analyse og definition har jeg forsøgt at indkredse hvad Smart Forstad er i forhold til Smart City. Det umiddelbare svar er, at der ikke er nogen større konceptuel forskel, men at der er nogle rammebetingelser der gør, at tilgangen til løsningerne skal tilpasses forholdene. Den brede Smart City definition som blev fremsat i Analyse#1 bliver adresseret på de punkter som umiddelbart giver mening i forhold til den smarte forstad (flyvestationen som selvstændig by). Hermed menes, at de områder som kommunen arbejder med som samtidig inddrager borgere og forhold i den Smarte Forstad også er gældende som en del af indsatsen. Dette kan være administrative forhold, politikker og ydelser som alle borgere i Furesø er underlagt. Gate 21 ser ikke en konceptuel forskel i Smart Forstad og Smart City, men mere en sproglig differentiering af hensyn til projektets image (P. S. Nielsen, 2016:18:40)

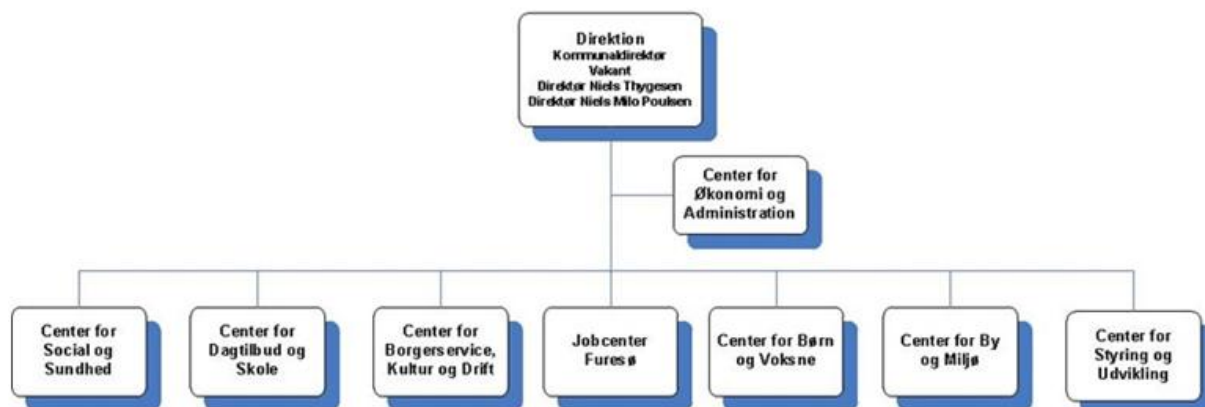
⁷ <http://energiakademiet.dk/om-energiakademiet/>

Furesø Kommune adresserer alle fire opstillede rammebetingelser (**teknologiske, menneskelige, fysiske** og **institutionelle**) i deres beskrivelser af projektet. Specielt den **teknologiske** er i fokus, hvilket giver god mening, da den digitale infrastruktur skal være på plads som det første inden flyvepladsen bebygges fuldt ud. De **fysiske** rammer bliver repræsenteret gennem fokus på at bebyggelse og infrastruktur skal inkorporeres i kulturlandskabet så det er tilpasset den natur, kultur og historie som er til stede (Freja ejendomme, 2015). Inden for Smart City udvikling anses det for en strategisk komponent at indtænke de **fysiske** rammer som en ressource (Albino et al., 2015). Med denne tilgang tilgodeses mange af de **menneskelige** rammebetingelser som kan tiltrække ressourcestærke beboere. Søndergaard (2016:47:10) mener, at dette er en absolut nødvendighed, og henviser til Vinge Smart City⁸, hvis man vil tiltrække investorer, der har en interesse i at afprøve løsninger på et *first mover* segment. Det bliver simpelthen et konkurrenceelement at have de rette borgere der kan agere i forhold til den teknologi der afprøves. På dette parameter står Furesø Kommune godt, da de generelt er en kommune med ressourcestærke borgere (jf. Furesø vision). En umiddelbar kritik på denne vinkel er, at et sådant område bliver homogent og en velfærdsghetto, hvilket strider imod Smart City konceptet i forhold til fokus på den sociale inklusion (Albino et al., 2015) og (Hollands, 2008). De **institutionelle** rammefaktorer skal læses mellem linjerne og kommer til udtryk i forhold til helhedsplanen som sætter nogle rammer for udviklingen. Heri er der opsat nogle krav og ønsker til hvordan erhverv, borgere, natur og kultur skal indgå og udvikles i et samspil (Freja ejendomme, 2015). Kommunen lægger i deres 5 indsatsområder op til, at den videre udvikling skal ske i samarbejde (innovationsforløb) med bygherre og de leverandører som kan bidrage med løsninger, hvilket kan tolkes som en multi-governance tilgang – dog uden, at borgerne er nævnt som deltagere. Borgerne er ifølge Udenrigsministeriet (2016) en central spiller for en succesfuld implementering af Smart City løsninger og bør derfor inddrages tidligt i denne proces.

Hovedområder i spil

I analyse #1 blev en række typiske kommunale forvaltninger / hovedgrupper brugt som præcisering af domæner i en kommunal sammenhæng. Dette skal dog præciseres yderligere i forhold til forholdene i Furesø Kommune, hvor de forskellige hovedområder er fordelt på følgende centre (Figur 19):

⁸ <http://www.byenvinge.dk/>



Figur 19. Oversigt over centre i Furesø Kommune (Furesø Kommune, 2016b)

Ud fra en analyse af de hovedområder der er adresseret i de 5 indsatsområder er det tydeligt, at det specielt er inden for Center for By og Miljø (dækker over Natur og Miljø, Vej og Park og Plan og Byg), at Smart Forstad er forankret. Dette giver i høj grad sig selv, da det er i dette center at planlægningskompetencerne er placeret i forhold til projektets status og omfang jf. *Brown field*. Det er samtidig også tendens inden for Smart City i de danske kommuner, at det primært er inden for teknik og miljø forvaltningen, at Smart City projekter er bedst repræsenteret (Center for Digital Forvaltning, 2014). Der kan være flere grunde til denne tendens, hvoraf besparelser på ressourceforbruget i kommunens ejendomme er den ene (Ibid). En anden, mere visionær grund, kan grunde i det politiske fokus og pres, der ligger på miljøområdet. Med de stigende krav til CO₂ reduktioner bliver det i det kommunale regi at mange af reduktionerne skal findes. Denne tendens spiller samtidig godt sammen med Furesøs ønske om, at området skal være et attraktivt boligområde med en bæredygtig profil. Center for Borgerservice, Kultur og Drift bliver adresseret i forhold til udviklingen af området, specielt på kultur og drift området, som står for udendørsarealer, idræt, kulturhuse og museer som alle er en del af den Smarte Forstad. Center for Social og Sundhed adresseres på sundheds- og forebyggelses området og Center for Styring og Udvikling i forhold til det erhvervsmæssige aspekt på flyvestationen og måske også i forhold til udviklingen af bæredygtighedscenteret, som skal etableres. De resterende centre bliver ikke direkte adresseret i Smart Forstad, men vil selvfølgelig være i spil som en del af den almindelige drift i Furesø Kommune. Disse udeladte områder kan selvfølgelig være oplagte steder at udvikle konceptuelt fremadrettet ud over de 5 indsatsområder. Med alle disse centre i spil er der lagt op til, at der kan arbejdes på tværs af centre fremadrettet. Den smarte forstad er dog på nuværende tidspunkt ”kun” forankret i center for By og Miljø og Center for Styring og Udvikling, men dog med centercheferne som ansvarshavende (Hartmann, e-mail korrespondence 10/6/2016), hvilket giver en stærkere implementeringsstyrke og sikkerhed for fortsat udvikling (Center for Digital Forvaltning, 2014). Forankringen af projektet i to

centre kan dog stadig være skrøbeligt, hvis en centerleder forlader sin stilling (jf. afsnit 2.3.1). Derfor må det være en generel anbefaling at forankre den Smarte Forstad så bredt som muligt og koble til så mange indsatser, politikker og tiltag der er anledning til.

Image, teknologi og kapital som drivkræft

Ovenstående blev identificeret miljøpolitiske drivkræfter, konkurrencefordele i forhold til andre kommuner og besparelser på driftsomkostninger som drivkræfter i forhold til den Smarte Forstad. Derudover er der en gennemgående fokus på det image og den position som kommunen ønsker at indtage nationalt og internationalt gennem brugen af teknologi. Denne tilgang er tidligere set og kritiseret af Hollands (2008) som en potentiel faldgruppe, hvis tilgangen bliver for ensidig på image og kapitaltiltrækning. Ud fra hans perspektiv skal det være mennesket som er i fokus.

Størrelsen

Den åbenbare forskel Furesø kommune og en "normal" Smart City, er størrelsen. Dette er set både i et international og nationalt perspektiv. Smart City byer på europæisk plan bliver først og fremmest identificeret som byer med over 100.000 indbyggere. Dertil kommer, at de smarte byer også er universitetsbyer (European Parliament, 2014). I Danmark er det også primært de større bykommuner som er repræsenteret i forhold til Smart City løsninger (Center for Digital Forvaltning, 2014). Denne størrelsesforskel har selvfølgelig indflydelse på en række områder i forhold til hvilke løsninger der er mulige. Ministry of Foreign Affairs of Denmark (2016) påpeger kommunale ressourcer, investeringssikkerhed, kompetencer og deling af data (Tabel 6) som områder der må antages at kunne gøre en forskel i forhold til kommunestørrelse. Manglen på kompetencer og ressourcer kan imødekommes gennem samarbejder med f.eks. Gate 21 og andre kommuner til et vist punkt. Det kan også tænkes, at virksomheder kan stille kompetence og ressourcer til rådighed, med fare for at dagsordenen bliver drejet efter deres interesser. Det må derfor antages at systemafhængigheden bliver større jo mindre en kommune er. Af samme grund anbefaler Ministry of Foreign Affairs of Denmark (2016), at der oprettes en national indsats hvor viden og ressourcer på området koordineres. Investeringssikkerheden vil også i små kommuner være mindre end i større, hvilket taler for at Smart City løsninger laves på tværs af kommuner evt. med en fælles indgangsvinkel som man f.eks. ser i Loop City⁹ hvor 10 kommuner skaber en fælles vision ud fra en mobilitetsvinkel. For Gate 21 er det vigtigt, at kommunerne indgår et videnssamarbejde, så de ikke skal opfinde den dybe tallerken hver gang (P. S. Nielsen, 2016:7:20).

⁹ <http://loopcity.dk/>

Viden

I større Smart City projekter er der ofte tilknyttet vidensinstitutioner, som kan bidrage med viden til udvikling af unikke løsninger, og derved undgå *off the shelf* løsninger, der bunder i en sektorspecifik løsningsmodel udviklet af en aktør med en ensidig udviklingsvinkel. Da der ikke er nogen universiteter i Furesø Kommune, kunne det være en mulighed at opsøge et samarbejde for på denne måde at forøge de kompetencer og ressourcer som er til rådighed. Dette er måske ikke aktuelt i forhold til de løsninger som pt. er planlagt med LED-lys og sensor-skraldespande, da de allerede bliver udviklet og er implementeret i andre sammenhænge, men kan blive aktuelt hvis fremtidige lidt mere unikke projekter skal udvikles. Gate 21 vil i denne sammenhæng kunne bidrage som facilitator af denne kontakt, da de som udgangspunkt arbejder efter Triple Helix modellen¹⁰ der er en governance model som binder universiteter, industri og stat/ kommuner sammen i innovationsøjemed (P. S. Nielsen, 2016: 25:10).

Modenhed

Der er betydelig forskel på Smart City i dets fuldt udviklede koncept og det udviklingstrin som det befinder sig på nu. Definitionen som er lavet på baggrund af litteraturreviewet beskriver kun den konceptuelle fremtidige tilstand som er en målsætning. Virkeligheden er, at Smart City stadig er i et stadie, hvor de mest basale infrastrukturelle tilgange er ved at blive udviklet og implementeret (P. S. Nielsen, 2016:22:50). De eksempler som er undersøgt i empirien er alle begrænset til begrænsede specifikke løsninger og forsøgsområder og i stor udstrækning på forsøgsbasis. Dette ses ofte under betegnelsen *living labs*, der dækker over brugerdrevne innovations økosystemer med flere aktører i samspil. Denne tilgang er specielt godt egnet under danske forhold, da vi har tradition for borgerinddragelse, og idet at danskerne har god adgang til digital infrastruktur og til it-uddannelse. Dette gør, at Danmark ligger i toppen af EU's Digital Scoreboard (Udenrigsministeriet, 2016). Den Smarte Forstad er endnu ikke på et udviklingsstadie, hvor et *Living Lab* er aktuelt, men vil i forbindelse med indsatsområde 5: Center for Bæredygtig Byudvikling, være et oplagt sted at arbejde med denne tilgang.

Ikke adresserede emner og områder

I gennemgangen af Furesø Smart Forstad er fundet en række centrale områder og problematikker som indtil videre ikke er adresseret. Inden for den digitale sikkerhed ses ikke nogen vinkel på hvordan der tages højde for privacy i forhold til den indsamlede data, datadeling og brugen af denne. Udenrigsministeriet (2016) identificerede en central

¹⁰ http://triplehelix.stanford.edu/3helix_concept

problematik i forhold til borgeres og virksomheders skepsis og utryghed i forhold beskyttelse af persondata og it-sikkerhed. Denne vinkel er interessant, da Udenrigsministeriet (2016) samtidig identificere danskerne som værende helt i front i forhold til brugen af digitale løsninger.

En central problematik i forhold til den Smarte Forstad er mobiliteten til og fra flyvestationen der skal gå igennem i forvejen trafikalt belastede områder. Mobilitet er en central del af mange Smart City initiativer og området op til flyvestationen er i forvejen udsat for trængselsproblemer, hvilket kun bliver forværret (Niras, 2016) og (Rambøll, 2015). Furesø kommune (2011) har allerede en strategi for grøn mobilitet som kunne kobles på Smart Forstad paraplyen og derved sammentænke disse perspektiver med udviklingen.

Borgerne i kommunen er, som Furesø kommune udtrykker det, ressourcestærke og har et højt uddannelsesniveau. Dette kommer ikke til udtryk i den Smarte Forstad, hvilket ellers er en central rammebetingelse i Smart City begrebet (jf. analyse #1). Der er generelt lille fokus på hvad den **menneskelige** faktor skal bidrage med i den Smarte Forstad. Ud fra analysen af de 5 indsatsområder og visionen bliver borgerne reduceret til at skulle nyde frugten af den smarte forstad i stedet for at bidrage til den. På den **menneskelige** faktor er der samtidig ikke nogen fokus på, hvordan den Smarte Forstad vil blive et inkluderende socialt område og ikke en velfærdsghetto med tårnhøje huspriser, hvilket man godt kunne forestille sig blev udfaldet af et så attraktivt boligområde. Om der skal være fokus på at arbejde med den sociale vinkel må bero på et valg fra kommunens side.

Opsamling på analyse

Den Smarte Forstad er konceptmæssigt ikke langt fra Smart City konceptet. Det der adskiller begreberne er ikke det konceptuelle, men de rammefaktorer, som er betinget af de fysiske begrænsninger kommunen er underlagt. Med en begrænset størrelse på kommunen følger også ressourcebegrænsninger i forhold til viden og kapital. Kommunen er derfor afhængig af eksterne aktører, der kan bidrage med ekspertise. Aktørerne kan dog have et ensidigt perspektiv, som kan føre til silotænkning og en teknologisk løsningsmodel, der ikke indtænker mennesket. Af denne grund er en stærk vision for området et nødvendigt styringsredskab. Visionen skal være konkret og tydelig i sin fremstilling af den fremtidige tilstand. Dette er Furesø Kommunes vision for den Smarte Forstad ikke, men derimod overfladisk og generel. Furesøs 5 indsatsområder er mere konkrete, i forhold til hvilke fordele og udviklingspotentiale hvert enkelt område kan give. Den digitale infrastruktur er klart i fokus. Smart Homes adresserer forbrugsvinklen for de fremtidige borgere. Smarte Byrum har kommunens driftsomkostninger og en salgsvinkel i fokus. Smart Grid er koblingen mellem

forbrugeren (Smart Homes) og elforsyningen. Center for bæredygtig byudvikling er samlings- og udstillingspunktet for den samlede indsats.

Fælles for visionen og de 5 indsatsområder er et stort fokus på at bydelen skal være et salgsargument og derved bidrage økonomisk og samtidig styrke Furesø image som en bæredygtig kommune. Der er derfor en tydeligt konkurrenceelement i den Smarte Forstad. De konkrete løsninger i spil er, hvad man ville kalde *off the shelf* løsninger, der har begrænset positiv indflydelse på kapitaltiltrækning og image, da de allerede er udviklet og implementeret i andre kommuner.

Den Smarte Forstad er forankret i Center for By og Miljø, og Center for Styring og udvikling, og adresserer i vision og indsatsområder alle relevante (Smart City) centre i kommunen, hvilket giver håb om en tværsektoriel udviklingsstrategi. Der er allerede projekter i kommunen som kan kobles sammen med den Smarte Forstad for at udnytte synergieffekten. Borgerne i Furesø er ressourcestærke og digitalt stærke, hvilket kan give en indikation på et område som kan vise sig som et udviklingsområde, hvor kapital kan tiltrækkes i forhold til at udvikle et område for virksomheder, der vil udnytte området som et *first mover* testområde. På denne måde kan borgerne samtidig blive mere involveret i den Smarte Forstad. Dog er dette en fraværende del af vision og indsatsområder.

Som beskrevet er de danske borgere og virksomheder bekymrede i forhold til privacy og datasikkerhed. Dette aspekt bliver ikke adresseret af Furesø Kommune. Samme tendens ses i den indsamlede empiri hvor privacy og datasikkerhed er et generelt fraværende aspekt. Dette skyldes formentligt det generelle udviklingstrin som Smart City og Smart Forstad befinder sig på. De løsninger der findes er ikke på et stadie hvor samkøring af *Big Data* er så udviklet, at interessen for ejerskab og overvågning er present.

4.3. Analyse #3 - Transitionspektivet

Denne del af analysen vil tage fat i de overordnede samfunds- og transitionsperspektiver med udgangspunkt i de analyseresultater som har været i de forrige analyser. Målet med denne tilgang er, at finde viden og teoretisk funderede argumenter, som kan kaste lys på de muligheder og barrierer som den Smarte Forstad befinder sig i. Udgangspunktet for analysen er, at Smart City begrebet indebærer en radikal omstilling af de produktions- og forbrugsmønstre, der er indlejret i de bærende sociotekniske systemer som en by indeholder. Analysen vil blive handlingsorienteret og give bud på, hvordan den Smarte Forstad kan udvikles.

Som ramme for transitionspektivet tages udgangspunkt i, at en transitionsproces er et resultat af en koevolution mellem økonomiske, kulturelle, teknologiske, økologiske og

institutionelle faktorer på forskellige niveauer (J Rotmans, 2001). En transition er derfor per definition multisektoriel og foregår på forskellige niveauer. Denne tilgang stemmer godt overens med den fremanalyserede Smart City definition og rammesætning, som er fremsat. En analyse med denne tilgang har som udgangspunkt et systemisk afsæt, hvor domæner, discipliner og rammefaktorer interagerer med hinanden. Kompleksiteten af dette er selvfølgelig overvældende og virker til at være uhåndterbart. Ikke desto mindre giver transition management teori et bud på, hvordan sådanne systemer kan manipuleres. Udgangspunktet er at lede efter uligevægtstilstande frem for ligevægtstilstande, for på denne måde at bryde den systemafhængighed et samlet system befinder sig i (Jan Rotmans & Loorbach, 2009). Derfor er spørgsmålet, hvor der er uligevægtstilstande, og hvordan de kan manipuleres i forhold til udviklingen af den Smarte Forstad. Med udgangspunkt i den fremsatte rammeforståelse af Smart City begrebet og Furesø Kommune vil følgende analyse undersøge barrierer og muligheder i forhold til et Transition Management perspektiv.

Smart Forstad som situeret transitionssted

Den Smarte Forstad er et begreb hvis kerne (Smart City) handler om at omlægge forbrugs- og produktionsmønstre. Det vil derfor som udgangspunkt blive behandlet som et transitionsrelateret begreb og værktøj. Eftersom det kun er det afgrænsede område og ikke hele Furesø Kommune der er underlagt dette begreb, kan det antages, at der er at gøre med et situeret transitionssted, hvilket bakkes op af Holm, J., Søndergaard, B., Stauning, I., Jensen, (2014) der ser et situeret transitionssted som et krydsfelt mellem det materielle, institutionelle, aktører og lokalitet. Dette medfører, at området er udset til at undergå transitioner i de specifikke socioøkologiske forhold, som er skabt af internationale, nationale, lokale, regionale aktører, politikker og programmer. Disse kan være i form af internationale klimaaftaler, nationale klimamål, den kommunale klimaplan og lokale aktører med en interesse i omstillingen. Årsagen til omstillingen kan grunde i pres fra det sociotekniske landskab, hvor klimaforhold giver årsag til uligevægt på en række andre sociotekniske systemer, der må tilpasse sig. I denne proces kan Furesø Kommune medvirke til udviklingen, hvis de kan identificere og tilpasse de rammebetingelser der styrer denne. En typisk tilgang er, at skabe niches (transitionsarenaer) hvor en række tiltag fritages fra det generelle selektionspres og derved får mulighed for at udvikle sig (Loorbach, 2010). Dertil kan de enkelte løsninger hjælpes gennem støttende tiltag (empowerment) hvor viden, ressourcer, særregler mm. tilbydes. En sådan udvikling kan ses i de indsatsområder som Furesø kommune opsat. Her har kommunen opsat nogle rammer for den byudvikling som de ønsker bygherrer skal udføre. Den fælles rammefaktor i en Smart City sammenhæng er den teknologiske, og det er denne der er omdrejningspunktet for de sociotekniske systemer, som indgår. På mange områder er den teknologiske udvikling foran de fysik-materielle,

menneskelige og **institutionelle** rammer, som er på flyvestationen i den forstand, at teknologien findes, men mangler at blive implementeret og testet i virkelige omgivelser. I Sydlejren er en del af den normale systemafhængighed ikke til stede i form af de artefakter som udgør den bymæssige fysiske dimension. Dette kan vise sig afgørende for at undgå, at eksisterende aktører skaber rammer som hæmmer udviklingen på det fysiske materielle plan. Det er hermed muligt, at rekonfigurerer aktørkonstellationen og starte en transitionsproces ud fra denne vinkel (Holm, J., Søndergaard, B., Stauning, I., Jensen, 2014). Det er i høj grad op til Furesø Kommune, at facilitere denne proces og udvælge de rigtige aktører.

Valget af aktører er som beskrevet et vigtigt transitionsparameter. I Furesøs vision og beskrivelse af indsatsområder er ikke lagt vægt på specifikke aktører. I transitionsteori er begrebet *frontrunners* i fokus, da de er i stand til at skabe afvigende strukturer og agere inden for dem (Jan Rotmans & Loorbach, 2009). De genskaber hermed ikke de gældende strukturer i regimet, men åbner mulighed for nye *transition pathways*. I Furesø er der to muligheder for at benytte denne strategi. Den første er på kommunalt plan, hvor kommunen kan indhente aktører, som er på forkant med udviklingen og medvirke til at skabe de rammer, som giver mulighed for at bryde systemafhængigheden. Om det er vidensinstitutioner, private virksomheder eller organisationer er underordnet. Den anden mulighed er i forhold til at tiltrække ressourcestærke borgere til de nye boliger som er villige til at indgå aktivt i en Smart Forstad vision. Denne tilgang er ifølge Søndergaard (2016: 47:30) meget interessant, fordi kommunen herved nemmere kan tiltrække kapital i form af virksomheder, der gerne vil afprøve deres løsninger på en mindre skala med mennesker der måske kan tegne udviklingen fremadrettet. Med den sidste tilgang må man dog regne med, at den sociale vinkel i forhold til den generelle Smart City definition bliver underkendt, da området vil blive en velfærdsghetto. I begge tilfælde vil det formentligt kræve, at Furesø Kommune bliver mere unikke og specifikke på nogle uprøvede områder, der vil kunne tiltrække opmærksomhed. Udviklingen af Centeret for Bæredygtig Byudvikling er ud fra et transitionsperspektiv interessant, da det vil være et godt sted at samle viden og aktører. Her vil det være muligt at arbejde med begrebet *guided variation and selection*, da netop et sådan center vil kunne danne grundlag for test af løsninger (Jan Rotmans & Loorbach, 2009). Fordelen er, at undgå at satse på teknologier som på sigt viser sig uholdbare, men stadig give dem en mulighed for at udvikle sig uden for det normale selektionspres.

Grundet størrelsen på Sydlejren vil det ikke være store Smart City løsninger, der kan testes på området, men derimod mindre komponentløsninger. Denne tilgang har ifølge Søndergaard (2016) en rigtig god løsningsmodel i danske forhold. Modellen består i at udenlandske virksomheder får testet deres komponentløsninger i samarbejde med danske virksomheder, som raffinerer og udvikler til systemløsninger og derefter implementerer dem i større byer.

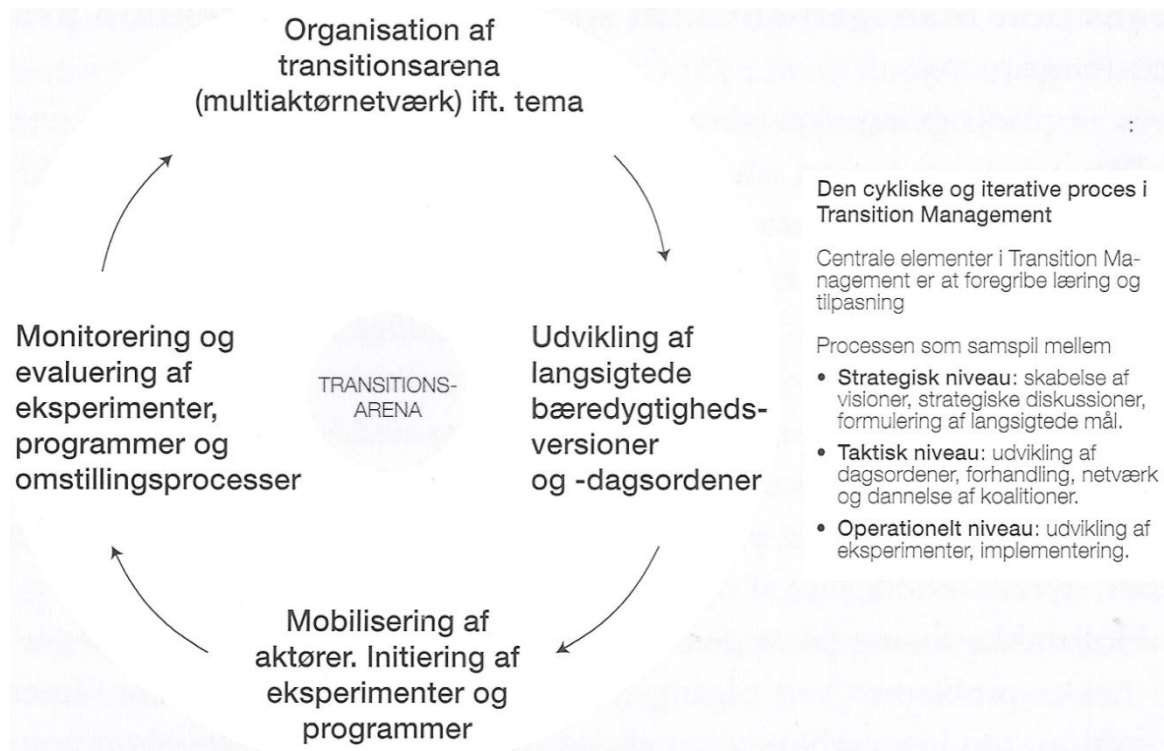
Denne tilgang vil ikke være mulig, hvis det kun var danske aktører, da vi i Danmark ikke har ressourcerne til at konkurrere med store internationale virksomheder. Derfor skal vi ifølge Søndergaard (2016: 47:30) satse på at udvikle løsninger i samarbejde med udenlandske virksomheder på områder, hvor Danmark står stærkt. Dette kunne være borgerinddragelse, velfærd, grøn energi, vandressourcer og løsninger til sundhedssektoren.

Udviklingsstier / Pathways

Udviklingen af den Smarte Forstad kan alt efter løsningen i fokus betragtes som forskellige *pathways*. De simple løsninger som f.eks. LED belysning på gaderne og skraldespanden med sensor kan betragtes som en langsom *rekonfiguration* af regimet, hvor nicheteknologier indgår i lokale løsninger. Derimod er Smart Homes, Smart Grid og Smarte Byrum områder der potentielt kan betragtes som områder, hvor en decideret *de- og rekonstruktion* af regimet kan være på tale. Et karakteristika herved er, at der i længere perioder kan være usikkerhed og mangel på sammenhængende løsninger (Holm, J., Søndergaard, B., Stauning, I., Jensen, 2014), hvilket som beskrevet tidligere er en mulighed for at ændre retning på regimet. Det er i dette, *de- og rekonstruktions* område, at Ministry of Foreign Affairs of Denmark (2016) ser en national forretningsmulighed på Smart City området, - hvis ellers kommunerne kan samles i en fælles indsats. En fælles indsats og koordinering vil samtidig kunne øge chancen for at kunne tiltrække EU-midler der normalt kun gives til større projekter (Søndergaard, 2016 7:40) og (P. S. Nielsen, 2016: 46:10). Det er ikke muligt for Danmark at konkurrere på en mainstream teknologiudvikling, men derimod muligt at være en del af innovationen og udviklingen. Hvis Furesø Kommune, og Danmark som et samlet hele, kan tiltrække sig status som innovationsområde gennem hurtige omstillinger af teknologier, kan vi holde os ude fra den stærke konkurrence på de etablerede teknologier og derved være et attraktivt investeringsområde for upcoming teknologier og løsninger.

Kommunens rolle som forandringsagent i en transitionsarena

Furesø Kommune kan ud fra et Transition Management perspektiv påvirke den systemiske udvikling. I Transition Management har governance tilgangen som udgangspunkt et multi-level perspektiv, hvor der ikke findes en central aktør som alene kan sætte mål og koordinere udviklingen (Holm, J., Søndergaard, B., Stauning, I., Jensen, 2014). For at ændre retning på udviklingen af regimet skal man arbejde på tre niveauer: Strategisk, taktisk og operationelt niveau. Processen skal være cyklisk og iterativ og fokusere på læring og tilpasning (Loorbach & Rotmans, 2007). I Figur 20 er en visuel fremstilling af governacetilgangen i en transitionsarena.



Figur 20. Transitionsarenaer og Transition Management (Holm, J., Søndergaard, B., Stauning, I., Jensen, 2014)

Den Smarte Forstad er stadig på tegnebrættet og befinder sig primært på det strategiske niveau. De 5 indsatsområder er også på dette tidspunkt uden konkrete aktører, på nær Freja som er Bygherrer på projektet. Den generelle udvikling af området (som ikke nødvendigvis er en del af Smart Forstad) er gennem helhedsplanen for området blevet udviklet i samarbejde med to eksterne arkitektfirmaer (Freja ejendomme, 2015). Det er klart at helhedsplanen vil dække ind over Smart City indsatsen, hvilket gør Smart Forstad visionen mere indholdsrig, hvis denne indtænkes og gøres eksplicit. Det samme kan siges om den generelle vision for Furesø Kommune som også vil gælde i den Smarte Forstad. Det som helhedsplan og visionen for Furesø Kommune kan bidrage med er en mere specifik og håndgribelig tilgang. Ud fra et Transition Management perspektiv vil en sammentænkning af disse områder bidrage til en fælles forståelse og udvidelse af Smart Forstad konceptet. Der vil blive inddraget flere aktører og perspektiver, hvilket er et centralt styringsredskab på strategisk niveau (Loorbach, 2010). Loorbach (2010) anbefaler, at der i den strategiske fase udarbejdes en vision og målsætning på baggrund af et samarbejde mellem et bredt felt af aktører, der både er normale aktører i regimet og uden for regimet, som inden for hver deres område er frontløbere og har kapacitet og evne til at tænke ude af boksen. Kommunens rolle i denne proces er, at danne den platform hvor aktørerne kan mødes uden at være underlagt de strukturer som normalt findes i regimet. Der kunne måske argumenteres for, at det strategiske niveau var overstået, men man skal huske på, at det er centralt i Transition Management at processen er iterativ. Det er derfor aldrig for sent at tilpasse og gentage, men derimod en regel.

Det taktiske niveau er omsætning af visionen til mere specifikke problematikker, aktører, netværk og de strukturelle barrierer som indgår i opfyldelsen af visionen. Disse barrierer kan være af lovgivningsmæssige, institutionelle, økonomiske, fysiske, teknologiske og menneskelige art (Loorbach, 2010). – Altså en del af de rammefaktorer som blev fremsat i analyse #1. Furesø Kommunes udfordring bliver på dette område nu, at identificere aktører og barrierer som kan danne grundlag for mulige *pathways*. Gate 21 er allerede en aktør som kan hjælpe på dette område. Dog skal Furesø Kommune være opmærksom på Gate 21's rolle, da de er en medlemsorganisation som også tæller private virksomheder og derfor kan være biased (Søndergaard, 2016, 11:15). Det er oplagt at tage udgangspunkt i de 5 indsatsområder, der allerede er fremsat og underlægge dem en analyse, hvor centrale aktører og rammefaktorer undersøges med det formål at komme til det operationelle plan. Analysen kan tage udgangspunkt i Figur 12- hvor byen som økosystem ses på et overordnet plan. En efterfølgende mere specifik tilgang kan efterfølgende tage udgangspunkt i Figur 11- hvor byen deles ind i lag alt efter sektorer, artefakter og funktioner.

Det operationelle niveau er selve eksperimentet. Her undersøges og læres om de forudsætninger, som er opstillet på det strategiske og taktiske niveau virker, og om den enkelte løsning kan opskaleres. - Dette ses ofte betegnet som et "*Living Lab*". Inden for Transition Management er der fokus på at arbejde med synergieffekter, hvilket gøres ved at koble eksperimenter sammen som supplerer hinanden (Loorbach, 2010). I forhold til Smart City generelt og den Smarte Forstad er det en selvfølge at koble eksperimenter sammen, da det er selve essensen. Dermed ikke sagt, at de 5 indsatsområder i Furesø Kommune ikke kan kobles tættere, og at der vil være synergieffekter i at koble dem på flere områder end f.eks. Smart Grid og Smart Homes. Der vil altid være mulighed for at tænke flere hovedområder, aktører, rammefaktorer ind. Som tidligere vist i analyse #2 og #3 er der en åbning i forhold til at tage den **menneskelige** rammefaktor mere ind i den Smarte Forstad og på den måde lade den **menneskelige** faktor være en synergieffekt i forhold til økonomiske aspekter. Denne tilgang kan også operationaliseres ved at koble f.eks. Agenda 21 sammen med den Smarte Forstad. Agenda 21 arbejder allerede med udgangspunkt i en lokal multi-governance tilgang som kunne støtte op omkring den Smarte Forstad. Derudover er netop "fremme af bæredygtig byudvikling og byomdannelse" et af de områder som kommunalbestyrelsens politiske målsætninger skal indeholde i deres Lokal Agenda 21-strategi (Danmarks Naturfredningsforening, 2016).

4.4. Opsamling på analyser

I dette afsnit samles og opstilles de centrale barrierer og muligheder som har præsenteret sig gennem analyserne. I første kolonne er det forsøgt at samle barrierer og muligheder ud fra et fokusområde. Efterfølgende er barrierer sat op i forhold til muligheder så eventuelle nuancer af samme problematik kan fremstå og derved være mere handlingsanvisende end det fremstod i analysen.

Fokusområde	Barriere	Mulighed
Borgerne i Danmark	Er usikre på den digitale sikkerhed	Er generelt positive og på forkant med den digitale udvikling
Borgerne i den Smarte Forstad	En ressourcestærk <i>first mover</i> borgersammensætning kan føre til en velfærdsghetto, hvilket er imod Smart City konceptet	En ressourcestærk <i>first mover</i> borgersammensætning kan tiltrække kapital og give udviklingsmuligheder
Borgerne i den Smarte Forstad	Borgerne har ikke været en del af Smart City udviklingen, hvilket kan være en svaghed i forhold til udviklingen af den menneskelige faktor	Med et Transition Management perspektiv ses udvikling som en iterativ proces, hvilket åbner for en genforhandling af løsninger og koncept
Brown field	Udviklingen af et Brown field område kan være underlagt høj systemafhængighed som følger regimets generelle udviklingsspor	Mulighed for at bryde regimets udviklingsspor og åbne for nye pathways
Governance	Risiko for silotænkning alt efter implementering i kommunen. Furesø Kommune har forankret Smart Forstad projektet i to centre (Center for By og Miljø og Center for Styring og Udvikling).	Smart Forstad kan kobles på eksisterende politikker og fokusområder i kommunen
Governance		Kort beslutningsproces i mindre kommuner giver fleksibilitet (Søndergaard, 2016: 9:25)
Governance	Manglende forankring på tværs af centre kan føre til silotænkning, manglende sammenhæng og er en generelt svagere konstruktion	Den Smarte Forstad skal forankres i flere centre og kobles sammen med eksisterende politikområder
Konkurrence	Danmark kan ikke konkurrere på mainstream teknologiudvikling i stor skala	Borgerinddragelse, velfærdsteknologi og borgerens digitale udviklingstrin er områder som der er en konkurrencemæssig fordel i
Konkurrence		De danske kommuner er gode og stabile udviklingsplatforme for større virksomheder der vil afprøve Smart City løsninger

Konkurrence	Danmark kan ikke konkurrere på mainstream teknologiudvikling i stor skala	Danmark skal satse på nicheudvikling til opskalering
Konkurrence	Kobling af data til nye forretningsmodeller	Markedet for Smart City løsninger er stort og der er mulighed for at finde forretningsmodeller der giver en konkurrencefordel
Landskabet	Det er svært at bryde systemafhængigheden og regimets bane	Både det teknologiske og politiske landskab presser regimerne og kan bidrage til løsninger
Privacy og datadeling	Der mangler en generel afklaring af privacy og datadelingsproblematikker	
Samarbejdspartnere	Der findes meget få aktører i Danmark som laver tværsektorielle løsninger – vi er dog gode inden for forsyning (Søndergaard, 2016:14:40).	
Samarbejdspartnere	Furesø kommune kan blive afhængige af eksterne aktører med andre agendaer	Eksterne aktører åbner op for ressourcer og udviklingsmuligheder hvis de rigtige bliver fundet
Samarbejdspartnere	Gate 21 kan være biased pga. deres position som medlemsorganisation der både repræsenterer virksomheder, universiteter og kommuner	Gate 21 bidrager med ressourcer og netværk
Smarte løsninger	LED lysregulering og smarte skraldespande er udviklet og implementeret andetsteds og det er derfor tvivlsomt, at det kan tiltrække kapital udefra. Ud fra et Transition arena perspektiv bidrager disse løsninger kun til en langsom omstilling af regimet og indeholder ikke et innovationsperspektiv. På imagekontoen er det formentligt også minimalt hvad der kan hentes.	Løsningerne kan give mening i forhold til en generel omstilling og driftomkostningsreduktion i kommunen.
Smarte løsninger	<i>Off the shelf</i> løsninger tiltrækker ikke kapital	Unikke løsninger kan tiltrække udenlandsk kapital
Smarte løsninger	<i>Off the shelf</i> løsninger giver ikke positivt image	Unikke løsninger bidrager til et stærkt image (Søndergaard, 2016: 20:45)
Smarte løsninger		Danmark er kendt for løsninger inden for velfærdsteknologi, hvilket kan være en <i>pathway</i> i forhold til fremtidige smarte løsninger.
Smarte løsninger	Furesø Kommune kan ikke løfte store projekter	Furesø Kommune kan satse på små projekter som skal testes i samarbejde med eksterne aktører
Tværkommunalt	Kræver en større governance indsats	Kan bidrage med ressourcer

samarbejde	som kan forlænge processen	og styrke løsninger
Tværkommunalt samarbejde	Kræver en større governance indsats som kan forlænge processen	Større mulighed for at tiltrække EU-midler
Tværkommunalt samarbejde	Kræver en større governance indsats som kan forlænge processen	Giver en større investeringssikkerhed

Tabel 8. Opsamling på barrierer og muligheder i forhold til den Smarte Forstad (Egen produktion)

5. Konklusion

I specialet er undersøgt, hvordan projektet med den Smarte Forstad i Furesø Kommune er blevet forsøgt omsat til konkret handlingspraksis, og hvilke udviklingsmuligheder der ligger fremadrettet. For at komme omkring dette har det været nødvendigt at afdække Smart City begrebets indhold, hvilket er gjort gennem et litteraturreview som har givet en ramme til videre analyse af den Smarte Forstad. Smart Forstad indsatsen i Furesø Kommune er analyseret på baggrund af interview, interne og offentlige skrevne kilder fra Furesø Kommune samt den generelle videnskabelige litteratur på området. Med udgangspunkt i den generelle Smart City ramme og analysen af den Smarte Forstad er der efterfølgende lavet en analyse af de barrierer og muligheder som har præsenteret sig ud fra et transitionsperspektiv.

Der blev i undersøgelsen ikke fundet nogen konceptuel forskel på Smart City og Smart Forstad. Begreberne dækker over **fysiske, menneskelige, teknologiske** og **institutionelle** aspekter, som vægtes forskelligt alt efter den kontekst hvori det er opstået. Det er dog en forudsætning, at de enkelte rammer bringes sammen, da det er heri, at det ”smarte” består.

Furesø Kommune har visionært primært omsat begrebet med udgangspunkt i en **teknologisk** ramme samt den konkurrencemæssige position de ønsker at opnå som Kommune i forhold til de omkringliggende kommuner gennem salg af ejendomme og image. Furesø Kommune har lagt sig fast på 2 ”smarte” løsninger, der imod anbefalingerne ikke er unikke og derfor formentligt ikke vil bidrage til det image og teknologiske førerposition som er visionen.

Den overordnede vision for området giver et overfladisk indblik i den Smarte Forstad, men den mangler en konkret og handlingsanvisende tilgang. De 5 Smart Forstad indsatsområder giver et mere konkret indblik i Kommunens vision for området, men udviklingen befinder sig stadig på et overordnet idéudviklingsstrategisk niveau og er derfor ikke operationaliseret endnu. En videre udvikling af den Smarte Forstad kan udnytte de styrkepositioner som findes nationalt og specifikt i Furesø Kommune. På nationalt plan er styrkepositionerne inden for Smart City: Borgerinddragelse, velfærdsløsninger, grøn energi, vandressourcer, digitalt ressourcestærke borgere og løsninger til sundhedssektoren. Specifikt for Furesø Kommune er det de unikke fysiske forhold (*brown field*), en fleksibel (kort bureaukratisk) kommunal ramme og de ressourcestærke borgere. Dette er seriøse konkurrenceparametre, der kan tiltrække kapital, da de vil kunne give virksomheder mulighed for at teste løsninger på et *first mover* segment i et unikt udviklet område, hvor der kan være en stærk kommunal vilje til at støtte projektet.

Som ovenstående beskriver, er det derfor inden for de **menneskelige, institutionelle** og **fysiske rammer** Furesø Kommunes styrker findes, og inden for disse at udviklingen kan finde sted. Den **teknologiske** målsætning som den nuværende vision tager, skal derfor ikke være målet men midlet. Derfor anbefales det at revurdere visionen så den afspejler de kommunale styrkepositioner, politikker og indsatser og udnytter de synergieffekter, som kan være i at sammenkæde indsatser og politikker på tværs af Centre/forvaltningsområder i kommunen og følge nationale fokuspunkter. Det vil kræve at visionen og de 5 indsatsområderne bliver taget fra et idéudviklings- og strategisk niveau til et taktisk niveau hvor aktører, netværk, barrierer og muligheder analyseres og konkretiseres.

Med udgangspunkt i et Transition Management perspektiv anbefales det, at se Sydlejren som en transitionsarena. Området er afgrænset og fri af fysiske systemafhængigheder, hvilket giver mulighed for at bryde fastlåste handlemønstre, indbyde nye aktører og samarbejdspartnere som i fællesskab kan udvikle området som testområde for nye nicheløsninger. Et Transition Management perspektiv vil medføre, at der sættes fokus på innovation, og at der arbejdes ud fra en iterativ tilgang, så området vil være under konstant udvikling og ikke låser sig til færdige ”*off the shelf*” løsninger.

Der mangler en generel national indsats i forhold til at samle aktører og viden, der kan udnytte ressourcerne og derved undgå, at den enkelte kommune skal opfinde den dybe tallerken og evt. udvikle samme løsninger. Løsningerne bør koordineres mellem traditionelle vertikale sektorer, hvor udveksling af data skaber mulighed for at optimere processer og skabe løsninger. Det er også gennem denne proces at nye forretningsmodeller skal findes, så det afklares hvem og hvordan rådata skal forædles gennem den givne kontekst. Dette bør fremadrettet være et fokuspunkt

6. Perspektivering

Smart City og Smart Forstad er begge koncepter, der dækker over en lang række af områder. Det vil derfor være et prioriterings spørgsmål som afgør, hvordan en implementering bliver grebet an. Furesø Kommune har valgt, at tage 2 konkrete løsninger som allerede er udviklet andetsteds, og følger derfor ikke anbefalingen med at vælge unikke løsninger. Dette valg giver ud fra et implementeringsperspektiv en hurtig og nem opstart på området, som efterfølgende kan suppleres med mere unikke løsninger. Dette er der principielt ikke noget galt med, men det vil ikke være de løsninger, som i første omgang kan opfylde Furesø Kommunes ønske om konkurrenceevne på bolig og teknologifronten. Ud fra et konkurrencemæssigt omstillingsperspektiv vil det give mere mening, at udnytte den unikke brown field position og ressourcestærke borgere, og satse på de løsninger som her vil være mulige og udnytte den konkurrencefordel som dette giver. Valget af de to løsninger kan måske føres tilbage til, at der ikke er en national koordination på området, som kan skabe grobund for innovative løsninger frem for kopier. De to løsninger i spil kan samtidig også være en konsekvens af en vision, der ikke har givet en konkret retning og målsætning, hvor muligheder, barrierer, aktører og netværk er undersøgt til bunds. Dette kan grunde i, at Smart Forstad projektet foreløbigt kun er forankret i to centre og derfor vælger løsninger ud fra de normer og logikker der findes der. Af denne grund er det anbefalet at anlægge et systemisk perspektiv på projektet, så dette kan udvikles fremadrettet.

Smart City begrebet er udviklet fra andre begreber og er under stadig udvikling. Spørgsmålet er, hvor det er på vej hen? Rapporten *Mapping Smart Cities in Europe* (European Parliament, 2014) bruger en lang række indikatorer som kan niveauinddele byer efter hvor smarte de er. Denne tilgang kan virke absurd, eftersom der ikke er nogen fast definition på konceptet, og at enkelte indikatorer afskærer byer uden universiteter og små populationer til at indgå i denne sammenligning. Furesø Smart Forstad projektet kan derfor ikke klassificeres som en Smart City ud fra denne tilgang. Derimod kan store byer klassificeres, hvis bare de har en enkelt Smart City løsning og ellers opfylder kravet om universitet og befolkningsstørrelse. Derfor vil vi måske se begrebet udvikle sig i forhold til at blive tilpasset andre rammer, ligesom Furesø har valgt at kalde deres projekt Smart Forstad. En positiv vinkel på dette er, at der måske kan være fordele i, at se de mindre byer som innovative udviklingsområder for løsninger der kan skaleres op til større byer. Det vil i så fald give en saltvandsindsprøjtning til de mindre byer.

Empirien i specialet har primært taget højde for de forhold som er i Furesø Kommune, og er på dette punkt kompromitteret af fraværet af centerlederen, som har været tovholder på projektet. Hun ville uden tvivl have svaret mere fyldestgørende end de skriftlige kilder som erstattede hende. Der vil derfor være områder, hvor specialets argumenter vil stå stærkere

eller svagere alt efter om den skriftlige empiri har været opdateret og komplet. En yderligere styrkelse af argumenter angående generelle tilstande i kommunerne kunne være opnået gennem empiri fra lign. projekter i andre kommuner som allerede har gennemgået mange af de processer som Furesø skal igennem. Et konkret bud kan være Vinge by som på mange områder kan sammenlignes med Sydlejren.

Der er i specialet ikke nogen undersøgelse af hvilke forretningsmodeller (innovationslaget jf. Figur 11) som vil passe ind i den Smarte Forstad. Dette er måske den mest interessante fremadrettede vinkel, der kan suppleres med. Det vil samtidig kræve, at der tages stilling til alle de andre lag og vil derfor være en god øvelse. En sådan undersøgelse vil være interessant at udføre med en række af aktører og interessenter med udgangspunkt i de anbefalinger som Transition Management teorien har tilført. Den teoretiske ramme kunne i forhold til konkurrenceforhold tage udgangspunkt i Michael Porters Hypotese og Diamantmodel der på mange områder adresserer de forhold som gør sig gældende i den kontekst som specialet har. Her tænker jeg specielt på Porters behandling af faktorbetingelser, innovation, early-mover fordele, regulering og lovgivning. Ved at bruge Michael Porters teorier adresseres samtidig den nationale indsats på Smart City området som bliver efterlyst af Udenrigsministeriet. En konkret model som også kan undersøges i dette perspektiv er Triple Helix modellen som Gate 21 allerede arbejder med og Københavns Teknik og Miljø Borgmester Morten Kabell har følgende udtalelse til: ”...*det unikke samarbejde mellem kommunen, virksomheder og vidensinstitutioner giver os en førende position internationalt*” (Kabell, 2016).

Jeg håber, at specialet kan være med til at igangsætte en diskussion i Furesø Kommune om den Smarte Forstad og de udviklingsperspektiver som bliver adresseret. Trods kritikpunkter af den Smarte Forstad er mit indtryk, at der langt hen af vejen er gjort gode overvejelser om udviklingen, og at mange af mine kritikpunkter kan skyldes det generelle udviklingstrin som projektet befinder sig på og min manglende indsigt i det samlede forløb. Om ikke andet giver specialet indsigt i hvad en udefrakommende kan konkludere på baggrund af de skriftlige kilder som er stillet til rådighed, hvilket leder tilbage til den vision som er grundlaget for den forståelse af projektet som eventuelle aktører vil koble sig på.

7. Litteraturliste

- Albino, V., Berardi, U., & Dangelico, R. M. (2015). Smart Cities: Definitions, Dimensions, Performance, and Initiatives. *Journal of Urban Technology*, 22(1), 3–21. <http://doi.org/10.1080/10630732.2014.942092>
- Andersen, J. (2015). Smart City Workshop 21/12/2015. Roskilde.
- Ben Letaifa, S. (2015). How to strategize smart cities: Revealing the SMART model. *Journal of Business Research*, 68(7), 1414–1419. <http://doi.org/10.1016/j.jbusres.2015.01.024>
- Carlsen, L. H. (2015, January 6). Når den smarte by bliver lidt for smart | Information. *Information*. Retrieved from <http://www.information.dk/520472>
- Center for Digital Forvaltning. (2014). *SMART CITY I DE DANSKE KOMMUNER STATUS OG INITIATIVER*. København. Retrieved from http://www.mbbi.dk/sites/mbbi.dk/files/dokumenter/Bypolitik/smart_city_i_de_danske_kommuner_-_status_og_initiativer.pdf
- Chourabi, H., Nam, T., Walker, S., Gil-Garcia, J. R., Mellouli, S., Nahon, K., ... Scholl, H. J. (2011). Understanding smart cities: An integrative framework. *Proceedings of the Annual Hawaii International Conference on System Sciences*, 2289–2297. <http://doi.org/10.1109/HICSS.2012.615>
- Cocchia, A. (2014). Smart and Digital City: A Systematic Literature Review (pp. 13–43). Genova. http://doi.org/10.1007/978-3-319-06160-3_2
- Cooper, H. M. (1988). Organizing knowledge syntheses: A taxonomy of literature reviews. *Knowledge in Society*, 1(1), 104–126. <http://doi.org/10.1007/BF03177550>
- CRETU, L.-G. (2012). Smart Cities Design using Event-driven Paradigm and Semantic Web. *Informatica Economica*, 16(4), 57–67. Retrieved from http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&AuthType=ip,cookie,url,uid&db=bth&AN=84637903&lang=es&site=ehost-live\nhttp://smartcity-telefonica.com/page-flip/informe_anual.pdf
- Dameri, R. P., & Rosenthal-Sabroux, C. (2014). *Smart City*. Springer. Retrieved from <http://rub.ruc.dk/soeg/kviksoeg/?query=EBL1782903>
- Danmarks Naturfredningsforening. (2016). Lokal Agenda 21 i praksis. Retrieved June 16, 2016, from <http://www.dn.dk/Default.aspx?ID=7499>
- Danmarks Statistik. (2015). Færre på landet - flere i de større byer. Retrieved January 18, 2016, from <http://www.dst.dk/da/Statistik/NytHtml?cid=19304>
- Datang Telecom Technology & Industry Group. (2016). Digital infrastruktur. Retrieved June 2, 2016, from <http://en.datanggroup.cn/templates/o8SolutionsContentPage/index.aspx?nodeid=112&page=ContentPage&contentid=223>
- Deakin, M. (2014). Smart cities: the state-of-the-art and governance challenge. *Triple Helix*, 1(1), 7. <http://doi.org/10.1186/s40604-014-0007-9>
- Elsevier. (2016). Scopus. Elsevier. Retrieved from <https://www.scopus.com/>
- European Commission. (2015). *Training for digital jobs*. Retrieved from <https://docs.google.com/viewer?url=http://digital.di.dk/SiteCollectionDocuments/Publicationer/GCTrainingForDigitalJobs.pdf>
- European Parliament. (2014). *Mapping Smart Cities in the EU*. Brussels. Retrieved from [http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/etudes/join/2014/507480/IPOL-ITRE_ET\(2014\)507480_EN.pdf](http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/etudes/join/2014/507480/IPOL-ITRE_ET(2014)507480_EN.pdf)
- Freja ejendomme. (2015). *Helhedsplan for sydlejren - en ny landskabsbydel*. Retrieved from http://www.freja.biz/sites/default/files/download/helhedsplan_del_1_o.pdf
- Furesø kommune. (2011). *Strategi for Grøn mobilitet Furesø Kommune 2011*. Retrieved from [http://www.furesoe.dk/Kommunen/KlimaNaturMiljoe/KlimaogEnergi/~/_media/WW/Kommunen/VejeOgTrafik/Strategi for grøn mobilitet.ashx/t_blank](http://www.furesoe.dk/Kommunen/KlimaNaturMiljoe/KlimaogEnergi/~/_media/WW/Kommunen/VejeOgTrafik/Strategi%20for%20gr%2528n%20mobilitet.ashx/t_blank)
- Furesø Kommune. (2013). Vi skaber løsninger sammen - vision Furesø. Retrieved June 3, 2016, from <http://www.furesoe.dk/Kommunen/DetPolitiskeLiv/Byraadet/Vision/Visionsudspil>
- Furesø Kommune. (2015a). Ejerforhold 2015. Retrieved July 18, 2016, from <http://www.furesoe.dk/Kommunen/Byudvikling/FlyvestationVaerloese>

- Furesø Kommune. (2015b). *Flyvestationen – den smarte forstad Hvorfor og hvordan? (Internt notat)*. Værløse.
- Furesø Kommune. (2016a). Kommunens befolkning. Retrieved May 10, 2016, from <http://www.furesoe.dk/Kommunen/Fakta/KommunensBefolkning>
- Furesø Kommune. (2016b). Organisationsdiagram Furesø Kommune. Retrieved June 8, 2016, from <http://www.furesoe.dk/Kommunen/Fakta/Organisation>
- Galdon-Clavell, G. (2013). (Not so) smart cities?: The drivers, impact and risks of surveillance-enabled smart environments. *Science and Public Policy*, 40(6), 717–723. <http://doi.org/10.1093/scipol/sct070>
- Giffinger, R., Fertner, C., Kramar, H., Kalasek, R., Pichler-Milanovic, N., Meijers, E. (2007). *Smart cities: Ranking of European medium-sized cities. October*. Vienna. Retrieved from http://www.smart-cities.eu/download/smart_cities_final_report.pdf
- Halkier, B. (2001). Kan Pragmatisme være Analytisk? : Studiet af Miljøhensyn i Forbrug som Eksempel. In K. Bransholm Pedersen & L. Drewes Nielsen (Eds.), *Kvalitative Metoder: Fra Metateori til Markarbejde* (1. ed., pp. 41–59). Frederiksberg.
- Hartley, J. (2005). Innovation in governance and public services: Past and present. *Public Money and Management*. Retrieved from <http://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-12944271882&partnerID=tZOTx3y1>
- Hartmann, L. W. (2016). *E-mail korrespondence 10/6/2016*.
- Hollands, R. G. (2008). Will the real smart city please stand up? *City*, 12(3), 303–320. <http://doi.org/10.1080/13604810802479126>
- Holm, J., Søndergaard, B., Stauning, I., Jensen, J. O. (2014). *Bæredygtig omstilling af bolig og byggeri*. Frydenlund Academic. Retrieved from <http://rub.ruc.dk/soeg/kviksoeg/?query=9788771183139>
- Intel Developer Forum. (2013). Smart City Censor model. Retrieved from <http://www.slideshare.net/LarryCover/big-data-and-implications-on-platform-architecture>
- InterValue. (2010). A conceptual reference model to smart city planners. Retrieved June 2, 2016, from <http://researchvalue.net/valorisation/smartctmodel/>
- IPCC. (2014). *Climate Change 2014 Synthesis Report Summary Chapter for Policymakers*. *Ippc*.
- Jæger, B. (2015). Smart City Workshop 21/12/2015. Roskilde.
- Jørgensen, U. (2015). Smart City Workshop 21/12/2015. Roskilde.
- Kabell, M. (2016). Citat. Retrieved June 27, 2016, from <http://cleancluster.dk/stor-succes-for-danske-virksomheder-paa-europas-stoerste-smart-city-arrangement/>
- Kanter, R. M., & Litow, S. S. (2009). Informed and Interconnected: A Manifesto for Smarter Cities . *Working Paper*, 09-141, 1–28.
- Kvale, S., & Brinkmann, S. (2009). *Interview - introduktion til et håndværk* (2nd ed.). København: Hans Reitzels forlag.
- Loorbach, D. (2010). Transition management for sustainable development: A prescriptive, complexity-based governance framework. *Governance*, 23(1), 161–183. <http://doi.org/10.1111/j.1468-0491.2009.01471.x>
- Loorbach, D., & Rotmans, J. (2007). Transition management as a model for managing processes of co-evolution towards sustainable development. *International Journal of Sustainable Development & World Ecology*, 14, 1–15. <http://doi.org/10.1080/13504500709469709>
- Ministeriet for by bolig og landdistrikter. (2014). *Fremtidens byer er digitale og menneskelige - Eksempelsamling*.
- Ministry of Foreign Affairs of Denmark. (2016). *Growing Smart Cities in Denmark*. Retrieved from http://um.dk/da/nyheder-fra-udenrigsministeriet/newsdisplaypage//~/media/UM/Markedsinformation/Publications/Growing_Smart_Cities_in_Denmark.pdf
- Mori, K., & Christodoulou, A. (2012). Review of sustainability indices and indicators: Towards a new City Sustainability Index (CSI). *Environmental Impact Assessment Review*, 32(1), 94–106. <http://doi.org/10.1016/j.eiar.2011.06.001>

- Nam, T., & Pardo, T. A. (2011). Conceptualizing smart city with dimensions of technology, people, and institutions. In *Proceedings of the 12th Annual International Digital Government Research Conference on Digital Government Innovation in Challenging Times - dg.o '11* (p. 282). New York, New York, USA: ACM Press.
<http://doi.org/10.1145/2037556.2037602>
- Nielsen, J. S. (2015). Ulighted + klimaændringer = socialt kaos. Retrieved from <http://www.information.dk/522022>
- Nielsen, P. S. (2016). Interview (lydfil 2).
- Niras. (2016). *Sydlejren, flyvestation værløse*. Retrieved from <http://polweb.nethotel.dk/Produkt/PolWeb/Sog/ShowFile.asp?p=furesoe07&ID=115648>
- Rambøll. (2015). *Trafikanalyse for sydlejren, flyvestation værløse*. Retrieved from <http://www.furesoe.dk/Kommunen/Byudvikling/FlyvestationVaerloese/~media/2F470104274642A2BEAE969A0C7B24FB.ashx>
- Retsinformation. Lov om behandling af personoplysninger (2000). Retrieved from <https://www.retsinformation.dk/forms/ro710.aspx?id=828>
- Rochet, C. (2015). Smart City Workshop 21/12/2015. Roskilde.
- Rotmans, J. (2001). More evolution than revolution: Transition management in public policy. *Foresight*, 3(1), 15–31.
- Rotmans, J., & Loorbach, D. (2009). Complexity and transition management. *Journal of Industrial Ecology*, 13(2), 184–196. <http://doi.org/10.1111/j.1530-9290.2009.00116.x>
- Schaffers, H., Komninos, N., & Pallot, M. (2013). *Smart cities as innovation ecosystems sustained by the future internet*.
- Snabe, J. H. S. (2016). Nu ruller den fjerde industrielle revolution. Retrieved June 21, 2016, from <http://www.business.dk/vaekst/nu-ruller-den-fjerde-industrielle-revolution>
- Stanford University. (2016). wordsift. California: Stanford University. Retrieved from <http://wordsift.org/>
- Suzuki, L. R. (2015). Data integration approaches for smarter operation of large commercial buildings. Retrieved June 3, 2016, from <http://www.smartcityresearch.com/>
- Søndergaard, H. (2016). Interview (lydfil 1).
- TATA. (2015). TCS Intelligent Urban Exchange Solution - Urban Intelligence and Citizen Engagement Platform for Smart Cities. Retrieved June 3, 2016, from <http://www.slideshare.net/tataconsultancyservices/tcs-intelligent-urban-exchange-solution-urban-intelligence-and-citizen-engagement-platform-for-smart-cities-43691432>
- Udenrigsministeriet. (2016). *SMART CITY I DANMARK Bedre byer, vækst og arbejdspladser*. Retrieved from http://um.dk/da/nyheder-fra-udenrigsministeriet/newsdisplaypage/~media/UM/Markedsinformation/Publications/Smart_City_i_Danmark_dansk_resume.pdf
- UN. (2008). *Economic Social World Urbanization Prospects The 2007 Revision Executive Summary*. Retrieved from http://www.un.org/esa/population/publications/wup2007/2007WUP_ExecSum_web.pdf
- von Brocke, J., Simons, A., Niehaves, B., Riemer, K., Plattfaut, R., Cleven, A., ... Reimer, K. (2009). Reconstructing the Giant: On the Importance of Rigour in Documenting the Literature Search Process. *17th European Conference on Information Systems*, 2206–2217. <http://doi.org/10.1108/09600031211269721>
- Wikipedia. (2015a). Internet of things. Retrieved June 2, 2016, from https://da.wikipedia.org/wiki/Internet_of_Things
- Wikipedia. (2015b). Living lab. Retrieved from https://en.wikipedia.org/wiki/Living_lab
- Yin, C., Xiong, Z., Chen, H., Wang, J., Cooper, D., & David, B. (2015). A literature survey on smart cities. *Science China Information Sciences*, 58(10), 1–18.
<http://doi.org/10.1007/s11432-015-5397-4>
- Zhang, J., Kørnøv, L., & Christensen, P. (2013). Critical factors for EIA implementation: literature review and research options. *Journal of Environmental Management*, 114, 148–57. <http://doi.org/10.1016/j.jenvman.2012.10.030>

8. Liste over figurer og tabeller

Figurer

Figur 1 Litteraturreview framework (von Brocke et al., 2009)	13
Figur 2. Grafisk fremstilling af udviklingen af Smart City og relaterede begreber fra 1967 og frem til 2015. Figuren er udarbejdet på baggrund af data fra Scopus (Elsevier, 2016) ..	16
Figur 3. Opdeling af Smart City litteratur efter subject area. Udarbejdet på baggrund af data i Scopus (Elsevier, 2016).....	17
Figur 4. Grafisk fremstilling af litteratursøgning. Frit efter (Cocchia, 2014)	18
Figur 5. Visuel fremstilling af analysestrategi.....	21
Figur 6. Fordeling af kommuner med Smart City initiativer fordelt efter indbyggertal (Center for Digital Forvaltning, 2014).....	25
Figur 7. Kommuner med og uden Smart City initiativer fordelt efter kommunetype. (Center for Digital Forvaltning, 2014).....	25
Figur 8. Illustration af dataindsamling gennem sensorer (Intel Developer Forum, 2013)	26
Figur 9. Illustration af den digitale rygrad. Egen produktion med udgangspunkt i (Datang Telecom Technology & Industry Group, 2016)	27
Figur 10. Illustration af forædling af rådata til brugbar viden. (Suzuki, 2015)	27
Figur 11. Konceptuel referencemodel over de forskellige lag i en Smart City (InterValue, 2010)	28
Figur 12. Illustration af byen som økosystem. Heri samles de forskellige aktører der tilsammen giver en stærk integration af Smart City Løsninger (TATA, 2015)	29
Figur 13. Grafisk fremstilling af ejerforhold på Flyvestation Værløse (Furesø Kommune, 2015a).....	31
Figur 14. Opdeling af "City" begreber i forhold til teknologiske-, institutionelle og menneskelige faktorer.	36
Figur 15. niveauinddeling af Smart City i henholdsvis: karakteristika, faktorer og indikatorer (Giffinger, R., Fertner, C., Kramar, H., Kalasek, R., Pichler-Milanovic, N., Meijers, 2007)	37
Figur 16. Grafisk fremstilling af de mest anvendte ord i definitioner af Smart City (blå) og udtrukne keywords (grøn). Fremstillet ved brug af <i>Wordsift</i> (Stanford University, 2016)	40
Figur 17. Visuel fremstilling af det samlede Smart City felt. I ydre cirkel findes rammefaktorerne der har indflydelse på domænerne der tilsammen udgør Smart City (Egen produktion).....	42
Figur 18. Furesø Kommunes indsatsområder i forhold til Smart Forstad (Furesø Kommune, 2015b)	49

Figur 19. Oversigt over centre i Furesø Kommune (Furesø Kommune, 2016b).....	56
Figur 20. Transitionsarenaer og Transition Management (Holm, J., Søndergaard, B., Stauning, I., Jensen, 2014)	64

Tabeller

Tabel 1. 6 karakteristika af litteraturreview efter (Cooper, 1988)	14
Tabel 2. Kildekritik af forskellige kilder (egen produktion).....	20
Tabel 3. Opsamling af begreber og definitioner som har tilknytning til Smart City begrebet (Cocchia, 2014).....	35
Tabel 4. Inddeling af Smart City begrebet i fire taksonomier med kommentarer. Frit efter (Yin et al., 2015)	38
Tabel 5. Opsamling på rammefaktorer, domæner og nøglebegreber (Egen produktion).....	41
Tabel 6. 5 områder som er årsag til ”pilotsyge” i de danske kommuner (Ministry of Foreign Affairs of Denmark, 2016)	45
Tabel 7. Beskrivelse af de 5 indsatsområder (Furesø Kommune, 2015b).....	52
Tabel 8. Opsamling på barrierer og muligheder i forhold til den Smarte Forstad (Egen produktion).....	68

9. Bilagsoversigt

Bilag 1: Samling af Smart City definitioner og keywords

Bilag 2: Smart Forstad tekstanalyse

Bilag 3: Interview Udenrigsministeriet (Lydfil)

Bilag 4: Interview Gate 21 (Lydfil)