



LUNDS UNIVERSITET

Ekonomihögskolan

Institutionen för informatik

Vad är en smart stad?

En granskning av begreppet "Smart City" och hur fenomenet kan utvärderas

Kandidatuppsats 15 hp, kurs SYSK02 i informationssystem

Författare: Julia Berglund
Ludvig Modin

Handledare: Benjamin Weaver

Examinatorer: Bo Andersson
Björn Johansson

Vad är en smart stad? En granskning av begreppet ”Smart City” och hur fenomenet kan utvärderas

Författare: Julia Berglund & Ludvig Modin

Utgivare: Inst. för informatik, Ekonomihögskolan, Lund universitet

Dokumenttyp: Kandidatuppsats

Antal sidor: 103

Nyckelord: Smart City, smarta städer, utvärdering, standard, ranking, KPI

SAMMANFATTNING

Smart City är ett begrepp som blir alltmer frekvent inom många delar av samhället. Många städer kallar sig smarta, men det finns ingen vedertagen definition av *Smart City*. Städer driver projekt för att bli smartare, men det saknas emellertid en standardiserad utvärderingsmetod, vilket gör det mycket svårt att jämföra resultat. Eftersom smarta städer är ett snabbt växande fenomen, så har forskningen inom området tagit fart och standardiseringsenheter världen över utvecklar indikatorer för utvärdering av smarta städer. Vi ställde oss frågan vad konceptet med smarta städer bottnar i och vad det finns för metoder att utvärdera resultaten av satsningarna. För att besvara detta gjordes en litteraturgenomgång av begreppet och en studie av några utvärderingsmetoder som finns idag. För få ett bredare perspektiv hade vi även intervjuer med några experter inom området. Efter intervjuerna jämförde och analyserade vi det materialet med vad vi samlat in från litteraturen. Av resultaten att döma så blir en stad smart genom användning och acceptans av teknologi, och idén om en smart stad har sin grund i hållbar utveckling och förbättrad livskvalitet. Städer visar även stort intresse av att dela data och utbyta lärdomar och erfarenheter med varandra.

INNEHÅLL

SAMMANFATTNING	1
1. INTRODUKTION	5
1.1. PROLOG	5
1.2. BAKGRUND.....	5
1.3. PROBLEMDISKUSSION.....	6
1.4. FORSKNINGSFRÅGA.....	8
1.5. SYFTE	8
1.6. AVGRÄNSNINGAR	8
2. LITTERATURGENOMGÅNG	10
2.1. VAD ÄR SMART CITY?	10
2.1.1. Uppkomsten av Smart City	10
2.1.2. Definitioner av Smart City – vad är ”smart”?	11
2.2. TILLVÄGAGÅNGSÄTT FÖR UTVÄRDERING	14
2.2.1. Kategorier	14
2.2.2. Projekt	15
2.2.3. Effekter	15
2.2.4. Indikatorer	16
2.3. UTVÄRDERINGSMETODER	17
2.3.1. Ramverk	17
2.3.2. Standarder.....	23
2.3.3. Sammanfattning av utvärderingsmetoder	24
2.4. EXEMPEL I STÄDER	25
2.4.1. Birmingham.....	26
2.4.2. Bristol	27
2.4.3. Manchester	28
2.4.4. Milton Keynes	29
2.4.5. Peterborough	30
2.5 TEORETISKT RAMVERK	31
3. METOD.....	33
3.1. METODVAL	33
3.2. URVAL.....	33
3.3. INSAMLING OCH ANALYS AV DATA FRÅN LITTERATUREN.....	35

3.4. GENOMFÖRANDE AV INTERVJUER.....	36
3.4.1. Intervjuguide	36
3.5. ANALYS AV INTERVJUER	39
3.6. UNDERSÖKNINGSKVALITET.....	39
3.6.1. Validitet	39
3.6.2. Reliabilitet	40
3.7. Etik.....	41
4. RESULTAT FRÅN INTERVJUER.....	42
Introduktion till intervjuer	42
4.1. VAD ÄR SMART CITY?	42
4.2. TILLVÄGAGÅNGSSÄTT FÖR UTVÄRDERING.....	43
4.3. UTVÄRDERINGSMETODER	45
4.3.1. Standard.....	45
4.3.2. Ramverk	47
4.4. EXEMPEL I STÄDER	48
4.5. SAMMANFATTNING AV INTERVJUER	50
5. DISKUSSION	51
5.1. VAD ÄR SMART CITY?	51
5.2. TILLVÄGAGÅNGSSÄTT FÖR UTVÄRDERING.....	52
5.3. UTVÄRDERINGSMETODER	54
6. SLUTSATS	57
6.1. Förslag till förbättring.....	58
7. BILAGOR	59
7.1. Bilaga 1 – Transkribering SIS	59
7.2 Bilaga 2 – Transkribering Rotterdam	70
7.3. Bilaga 3 – University of Vienna	85
7.4. Bilaga 4 – ISO 37120:2014 Kärnindikatorer	95
7.5. Bilaga 5 – Delar av transkriberingar från intervjuer med stadsrepresentanter	97
7.6. Bilaga 6 – Intervjuguide	98
7.6.1. Frågor till SIS:	98
7.6.2. Frågor till Rotterdam	98
7.6.3. Frågor till European Smart Cities.....	99
7.7. Bilaga 7 – CIVITAS framework.....	99
8. REFERENSLISTA.....	100

Figurer

Figur 1 - Kategorier och faktorer av en smart stad (Giffinger, Fertner, Kramar, Kalasek, Pichler-Milanovic, Meijers (2007), s.13)	22
---	----

Tabeller

Tabell 1 - Samling av definitioner.....	12
Tabell 2 - Numerisk överblick av definitioner	13
Tabell 3 - Kategorier som används för utvärdering av en smart stad.....	15
Tabell 4 - Technologies Analysis Matric (TAM) main concepts and qualification qualification (Branchi, Fernández-Valdivielso & Matias (2013), s. 69)	18
Tabell 5 - Indikatorerna för utvärderingsramverket (Priano & Guerra, (2014) s.9)	19
Tabell 6 - Sammanfattning av utvärderingsmetoder	25
Tabell 7 - Teoretiskt ramverk.....	31
Tabell 8 - Översikt av intervjuer	34
Tabell 9 - Intervjuguide.....	37
Tabell 10 - Fördelar och utmaningar utifrån de tre perspektiven.....	50

1. INTRODUKTION

Detta kapitel kommer att behandla uppsatsens bakgrund, problemområde, forskningsfråga och syftet med studien samt vilka avgränsningar som finns. Inledningsvis presenteras en kort prolog till ämnet och dess koppling till informatik.

1.1. PROLOG

Forskningen kring smarta städer är relativt ny och det finns därför olika meningar om vilket område detta hör till. Ämnet kan ses som tvärvetenskapligt eftersom utvecklingen mot en smart stad inkluderar många områden – allt ifrån byggnadsteknik och infrastruktur till nätverkskopplingar och sensorer. Eftersom det inte finns någon fast definition av vad en smart stad är, finns det heller inga begränsningar kring vad det inte kan vara. Enligt vår mening är smarta städer en del av informatiken och vice versa, även om det också är mycket mer än endast informatik. Vi kommer presentera några skäl som visar varför smarta städer är ett högst relevant ämnesområde för informatikstudenter att utforska mer, och varför utvärdering är en viktig del.

Tidigare under terminen blev en av oss tilldelade ett projekt av Institutionen för informatik angående kartläggning av smarta städer i Europa, vilket väckte intresset att fortsätta utforska detta område. Eftersom vi blev tilldelade detta projekt, tyder det även på att uppdragsgivaren var intresserad av att samarbeta med informatikstudenter. Samarbetet ska fortgå under flera år, vilket kommer involvera flera generationer av studenter. Att undersöka ämnet smarta städer kan därför vara till stor nytta för framtida studenter. En av oss hade även under tidigare termin läst en kurs om Internet of Things (IoT) vid School of Information Systems, SMU i Singapore, vilket ännu tidigare väckte intresse för smarta städer.

Det är inte endast i detta sammanhang företag vill samarbeta med informatikstudenter i arbetet med smarta städer. Stora företag såsom Sweco, Cisco, IBM och CGI har alla projekt relaterade till utvecklingen av smarta städer, och har visat stort intresse för just systemvetare vid bland annat arbetsmarknadsdagar och jobbbannonser.

Precis som vid alla typer av projekt så krävs ett gediget förarbete samt en noggrann analys och utvärdering för att kunna se om det har lyckats och i så fall med vad. Precis som nämnts är detta ämne förhållandevis nytt, vilket betyder att ämnet bör undersökas grundligt och i linje med hur långt forskningen har kommit. Att understryka är att vi har valt ut de mest välarbetade utvärderingsmetoderna och rankingarna som har gått att finna.

1.2. BAKGRUND

Begreppet *Smart City* har använts sedan slutet på nittioalet, dock i ett antal olika varianter såsom *Digital City*, *Intelligent City*, *Virtual City* och under många fler benämningar (Cocchia, 2014). Trots att de olika benämningarna skiljer sig något, så beskriver alla olika sätt att samla in information via digitala informationssystem, som sedan kan användas och analyseras för att utveckla och förbättra städer – i vilket syfte det än må vara.

Tydlig urbanisering sker redan världen över, och år 2050 beräknas cirka 70 % av jordens befolkning bo i städer (FN, 2016). Detta leder givetvis till påfrestningar på infrastruktur och nya organisatoriska utmaningar. I takt med den ökande urbaniseringen utvecklas idéer kring hur städer kan fortsätta att vara välfungerande samt öka sin effektivitet för att kunna klara av en växande befolkning. Fokus ligger dock inte i allmänhet endast på effektivitet utan även på hållbarhet. Den självklara anledningen till det är de kraftiga klimatförändringar vi står inför. För att städer och länder ska kunna leva upp till internationella miljömål så måste de bland annat minska sina utsläpp. Vissa städer har även mer akuta utmaningar orsakade av klimatförändringar, såsom stigande havsnivåer, temperatur och koldioxidhalter (NASA, 2016).

Det finns många olika faktorer som har spelat in för att idén om smarta städer har kunnat få fäste. Förutom de nämnda bakomliggande behoven och utmaningarna som präglar vår samtid så har *Smart City* drivits samt möjliggjorts av den snabba teknologiska utvecklingen. Information- och kommunikationsteknologi (IKT) är den del av IT som handlar om kommunikation, och som under det senaste decenniet har växt enormt i form av användandet av internet, trådlösa nätverk, mobiltelefoner (smart phones) och andra typer av kommunikationsmedium. Detta har möjliggjort att ett utbyte av information och kommunikation mellan enskilda individer, media, företag och samhälle kan ske kontinuerligt i realtid.

Smart City har till viss del som utgångspunkt att med hjälp av teknologi kunna lösa de omfattande samhällsomställningarna som vi står inför, genom att optimera energianvändning och flöden inom städer för att klara av befolkningsökningen och samtidigt bidra till en mer hållbar framtid. Klimatförändringarna som sker är till stor del orsakade av vårt konsumtionssamhälle, och genom att effektivisera de energiresurser vi har kan vi fortsätta leva med samma levnadsstandard men minska vår miljöpåverkan.

Det utvecklas ständigt smarta lösningar för att lösa samhällsproblem och även mindre problem. Men just när det kommer till en sådan stor och komplex organism som en stad, hur går det att utvärdera vad de satsningar som görs bidrar med? Det finns inga tydliga riktlinjer eller övergripande standarder för vad som krävs för att få kallas sig *Smart City*, eller om det som görs leder till framgång. Denna studie ska därför försöka reda ut det mycket diffusa begreppet *Smart City* samt se hur det går att utvärdera de initiativ som tas i praktiken.

1.3. PROBLEMDISKUSSION

Smart City-projekten i Europa har under de senaste åren ökat kraftigt men vad omfattar de egentligen? Begreppet *Smart City* har ännu ingen allmänt erkänd definition och är mer ett koncept som används med varierande betydelser i olika kontexter (De Santis, Fasano, Mignolli & Villa, 2014; Cavada, Hunt & Rogers, 2014; Dameri, Rosenthal-Sabroux, 2015; Battle-Montserrat, Blat & Abadal, 2016). Bristen på enighet har skapat stor förvirring samt förhindrat identifieringen av vad *Smart City* faktiskt innebär (Battle-Montserrat et al. 2016). Utan en vedertagen definition så problematiseras även framtagningen av en allmän standard, eftersom en standard bör baseras på en allmängiltig definition.

I rapporten av Berglund, Karlsson, Sadikovic, Masroor, Hedlund & Montasser (2016) framkommer det att ett stort antal av de städer som intervjuades inte använde sig av någon standard eller strategi för att utvärdera resultatet av sina *Smart City*-projekt. Därför är det svårt att identifiera vilka projekt, samt vad i dem, som har bidragit till störst framgång och vidare vilka städer som är ”smartast”. Avsaknaden av ett standardiserat ramverk för utvärdering, försvårar möjligheten att utföra kontroller och analyser som krävs vid jämförandet av städer. (Caird, Korteum & Dewberry, 2014). Varför är det då viktigt att kunna utvärdera resultatet av *Smart City*-initiativ, och jämföra dem sinsemellan?

- Bosch et al. (2016) framhäver att det är viktigt att utvärdera vad satsningen har bidragit till för att ta reda på om det är något som är värt att satsa mer på. Effekten av projekten är det som betyder något i slutändan, och bör därför utvärderas för att kunna se i vilken omfattning de lyckats.
- Caird et al. (2016) belyser att lyckade resultat kan visa vägen för andra städer att använda samma tillvägagångssätt samt implementera liknande lösningar. Utvärdering kan bidra med lärdom från tidigare projekt till andra städer för att se om de skulle gå att applicera i den staden och ”best practices” kan utvecklas.
- Caird et al. (2016) nämner även att effektiv utvärdering kan underlätta arbetet för beslutsfattare och investerare genom att dela information, utvärdera utvecklingen, demonstrera skalbarheten och mycket mer. Det kan visa varför det är något som är värt att investera i.

Utan en standard som visar vad som krävs för att utvecklas till *Smart City*, fortsätter det vara en diffus, till synes ouppnåelig framtidsvision (Berglund et al. 2016) – när det istället skulle kunna vara en konkret handlingsplan för att exempelvis främja hållbarhet, eller något annat som ligger i städernas intresse.

Eftersom denna typ av satsningar är något förhållandevis nytt och de flesta är i en uppstartsfas som gör det svårt att se vad projekten får för konsekvenser och utfall, är det också svårt att säga hur viktigt det är att utforma standarder samt om det bidrar till att ge klarhet i vad *Smart City* är och mäts. I dagsläget används *Smart City* till synes även som ett begrepp för att marknadsföra att just den staden ligger i framkant, något som gör att det låter attraktivt, trivsamt och värt att investera pengar i. Eftersom privata företag till stor del är involverade i dessa projekt (Alcatel Lucent, 2012), så kan det finnas en fördel att kalla en stad smart, för att locka till sig investerande företag, det är samtidigt en fördel för företagen att marknadsföra sig själva som att de gör något ”smart”.

Stora teknikföretag såsom Cisco, IBM och Ericsson ger även en bild av vad en smart stad kan vara. De framhäver tekniken som det centrala som ska koppla samman allt och alla – som ska skapa en smart stad. Företagen skriver om smarta städer, men har alla en egen unik benämning, för att kunna framhäva en egen produkt. IBM - Smarter Cities (2016), Cisco – Internet of Everything (2013) och Ericsson använder benämningar såsom Networked Society (2014) och Connected City.

Problemen kring utvärdering och mätning avspeglas även vid de rankingar som idag publicerats angående *Smart City* då dessa rankingar baseras på olika definitioner och inte använder sig utav överensstämmande kriterier och indikatorer (Priano & Guerra, 2014).

Trots att det inte finns någon allmängiltig definition om vad en smart stad är, vilket gör det svårt att säga om det finns några smarta städer, så används begreppet *Smart City* frekvent – inte bara inom företagsvärlden som ett marknadsföringsknep utan på nationell nivå, EU-nivå samt internationell nivå. Därför är *Smart City* ett existerande fenomen, och även en marknad som beräknas vara värd över en biljon dollar 2020 (Razani, 2016). Dock är det svårt att beskriva det som *en* marknad, eftersom en smart stad inkluderar många olika segment – som dessutom redan existerar utan attributet ”smart”, exempelvis infrastruktur eller transportsystem.

1.4. FORSKNINGSPRÅG

- Vad menas med begreppet *Smart City* och hur kan smarta städer utvärderas?

1.5. SYFTE

Genom att undersöka de metoder och standarder som idag finns tillgängliga, ger det möjlighet att se vilka faktorer som utvärderas för att kunna identifiera hur smart en stad är eller om den kan räknas som smart överhuvudtaget.

Smart City är redan ett väl använt begrepp (Cocchia, 2014) och det finns ett stort antal projekt som berör detta över hela världen. Eftersom det redan är ett faktum, så syftar denna studie till hur smarta städer utvärderas och inte huruvida *Smart City*-konceptet är något positivt eller negativt. Eftersom det inte finns något allmänt vedertaget sätt att utvärdera eller definiera vad smarta städer är, så är det svårt att kunna avgöra dess fulla potential och effekter i ett såhär pass tidigt skede av utvecklingen. Syftet är därför att sammanfatta vilka tillvägagångssätt som finns idag för att utvärdera en smart stad, rent teoretiskt samt hur det praktiska arbetet tar form. Detta för att kunna jämföra dess likheter och skillnader för att kunna sammanställa vad som definierar en stad som ”smart” och hur det kan utvärderas.

Vi ämnar även belysa ut begreppet *Smart City* genom en omfattande genomgång av hur det definieras inom litteraturen, av företag, oberoende organisationer samt representanter för olika städer – för att få en övergripande bild av de befintliga definitionerna samt kunna klargöra vad som skiljer dem åt. Genom detta vill vi även söka efter likheter för att kunna se vad kärnan i begreppet ligger, och vad det finns för bakgrund till idén.

1.6. AVGRÄNSNINGAR

Uppsatsen har som fokus att jämföra de olika metoderna som idag finns för att utvärdera, mäta och ranka smarta städer. Vi kommer att utgå ifrån litteraturen som bas men även titta på standarder utvecklade inom området. Vi fokuserar på att undersöka hur det ser ut och fungerar i Europa, delvis för att det finns mycket tillgängligt material men även på grund av att vi har djupare insikt om hur arbetet fungerar i Europa och inom EU. Att undersöka hela världens *Smart City*-satsningar, standarder och ramverk blir allt för brett.

Eftersom en stad är mycket komplex så presenteras ofta ett stort antal indikatorer för att mäta hur staden presterar som helhet, vi kommer därför inte gå ner så djupt som på specifik indikatornivå, då det blir allt för överskådligt.

Vi kommer att undersöka hur det går att utvärdera resultatet av *Smart City*-satsningar och ”smartheten” i städer och därmed inte hur dessa projekt bäst skall genomföras. Eftersom det är ett mycket komplext ämne, så kommer vi inte att ta fram någon egen definition av *Smart City*, och heller inte någon egen metod för utvärdering av en smart stad och dess projekt – då det är allt för omfattande projekt.

2. LITTERATURGENOMGÅNG

2.1. VAD ÄR SMART CITY?

Denna del ämnar belysa ut begreppet *Smart City* samt undersöka hur det har uppkommit. Vi kommer att presentera olika definitioner som gjorts för att ge en överblick hur det definieras i olika sammanhang. Genom detta kan vi reda ut om det finns någon enighet i vad som är det ”smarta” i *Smart City*.

2.1.1. Uppkomsten av Smart City

Som nämnts tidigare härleds uppkomsten av *Smart City* som en strategi för att minska problem som genereras av befolkningsökning, kraftig urbanisering (Chourabi et al. 2012) samt de klimatförändringar som sker på grund av vår överkonsumtion av naturresurser. Som Cocchia (2014) nämner finns det även ett antal mer specifika händelser under tidens gång som kan ha påverkat uppkomsten och utvecklingen av *Smart City*.

- 1994 gjordes den första studien inom det här ämnet, och projektet ”Digital City Amsterdam” lanserades. (Van Lieshout, 2001)
- 1997 undertecknades Kyotoprotokollet, med mål att minska de globala växthusgasutsläppen. Involverade parter behövde därför utveckla strategier och policys för att minska koldioxidutsläppen i respektive land. Avtalet bidrog därmed till att driva på städer och länder att ta fram och tillämpa miljöpolicys. (Globalis, 2015)
- 2000 Under tvåtusenålet spred sig internet globalt och fick allt större betydelse i våra liv. Bredband, trådlösa nätverk, öppen data, sensornätverk och mycket mer information- och kommunikationsteknologi (IKT) blev tillgängliga till allt lägre priser under denna tid. Med hjälp av internetbaserade infrastrukturer kunde e-tjänster sprida sig och ta plats i hela samhället (Schaffers, H., Ratti, C., & Komninos N., 2012).
- 2005 Kyotoprotokollet trädde i kraft och forskning kring *Smart City* började sakta men säkert öka från och med nu. (Cocchia, 2014)
- 2008 Här nämner Cocchia (2014) två händelser som kan ha påverkat den fortsatta ökningen av research kring *Smart City*:
 - IBM lanserar begreppet *Smart Planet*, som de idag beskriver som ”*IBM’s Smarter Planet vision was driven by three I’s—instrumentation, interconnectedness and intelligence*” (IBM, 2016). 2007 lanserade Apple världens första *Smart Phone* som kan ha lagt grunden till den ”smarta eran” som började ta fart. IBM drog nytta av detta och skapade en ny marknad med ”smarta lösningar” och andra stora företag följde snabbt efter.
 - ”Covenant of Mayors”(Borgmästaravtalet) är ett europeiskt initiativ med syfte att kämpa mot klimatförändringar och minska koldioxidutsläppen med 20 %, genom förbättrad energieffektivitet och förnybara energikällor. (Committee of the Regions, 2016; Cocchia, 2014)
- 2010 lanserade EU ”Europe 2020” vars tre huvudsakliga prioriteringar var; Smart tillväxt, Hållbar tillväxt och Inkluderande tillväxt (Europeiska kommissionen, 2010). Efter detta eskalerade forskningen och utvecklingen kring smarta städer drastiskt.

Något som numera även går hand i hand med *Smart City*, i alla fall ur teknikföretagens perspektiv, är "Internet of things" (IoT); något som även benämns som en del av en fjärde industriell revolution (Bloem, Van Doorn, Duivesteyn, Excoffier, Maas, Van Ommeren, 2014). Enligt Cisco "föddes" IoT kring 2008-2009, då antalet uppkopplade saker eller objekt översteg antalet människor på jorden (Cisco Internet Business Solutions Group (IBSG), 2011). Dock är IoT något annat än just bara det, och beskrivs som

"A global infrastructure for the information society, enabling advanced services by interconnecting (physical and virtual) things based on existing and evolving interoperable information and communication technologies" (Telecommunication standardization sector of ITU, 2012).

2.1.2. Definitioner av Smart City – vad är "smart"?

Det finns många olika definitioner av Smart City, och som nämnts tidigare finns det även andra benämningar som tycks betyda ungefär samma sak men med små variationer; exempelvis *Digital City*, *Sustainable City*, *Intelligent City*, *Wired City* eller *Green City*. Dock är *Smart City* den överlägset mest förekommande benämningen idag, vilket även Cocchia (2014) visar på. Däremot finns det vissa som ändå inte vill kalla sig för *Smart City*, trots att det är det allmänt vedertagna begreppet. Exempelvis Bristol har valt att kalla sig "*Programmable City*", då de anser att *Smart City* är väldigt diffust och är mer av en utopi än något som faktiskt går att uppnå (Berglund et al. 2016).

Det är många städer som kallar sig smarta helt utan konsensus, och många benämns (eller benämner sig själva) som smartast genom att identifiera något som betecknas "smart" men utan att referera till en standard (Cocchia, 2014). Det finns en stark tvetydighet i hur "smart" ska tolkas och vad det ligger för förväntningar i ordet. Det är därför inte särskilt förvånande att detta inte nått sin fulla potential ännu, eftersom aktörer genererar sina intressen från avvikande visioner av vad *Smart City* skulle kunna vara. Detta leder till en markant risk för missförstånd mellan de involverade parterna och splittrar verkställandet av slutmålet – att göra städer smartare (Cavada et al. 2014).

Cavada et al. (2014), pekar på att det essentiella är att en smart stad har en tydlig vision och en ideologi som tar hänsyn till människors välmående och gör staden mer trivsamt att leva i. Visionen måste även vara hållbar i framtiden, något som är svårt genom kortsiktiga statliga regleringar och policys (Cavada et al. 2014). Att förbättra städer och samhällen med hjälp av teknologi är ett mönster som går att se genom de undersökta definitionerna av *Smart City*. Definitionerna skiljer sig något, men genomgående ligger fokus på att underlätta för invånarna eller användandet av tjänsterna i staden, även om alla dessa utvalda definitioner som visas i Tabell 1 inte specifikt nämner det i klartext. Vi eftersträvar att få så stor spridning som möjligt av definitionerna, men det visade sig svårt att hitta tydliga definitioner från framför allt företag. Det som dock går att nämna är att teknik och digitala lösningar är det som dominerar vad som gör en stad smart, ur teknikföretagens perspektiv – vilket i sig inte är särskilt förvånande eftersom de säljer högteknologiska produkter och lösningar. Tabell 2 visar en sammanställning av iakttagelser som har utlästs av definitionerna som presenteras i tabell 1.

BIS (2013) beskriver en smart stad som något som inte har något tydligt slut utan snarare är en process. Det är mer som en stege som städer kan klättra upp för, för att bli mer flexibla och trivsamma att bo i samt kan svara för nya utmaningar snabbare (BIS, 2013). Eftersom begreppet grundar sig mycket på hållbarhet, kan det ses som en symbol för en hållbar och trivsamt stad (Chourabi et al. 2012).

Tabell 1 - Samling av definitioner

Definition	Källa	Typ
<i>A smart city is the place where citizens enjoy sustainable quality of life through technology: economy and productivity, mobility, environment, education, health and security</i>	Telefonica (2016)	Företag
<i>Business intelligence (BI) and analytics are central to Smart City initiatives. These solutions are what puts the "smart" in Smart Cities, and cities need to have an independent assessment of which vendors can provide the best solution for their needs</i>	IDC	Researchbolag
<i>A developed urban area that creates sustainable economic development and high quality of life by excelling in multiple key areas; economy, mobility, environment, people, living, and government. Excelling in these key areas can be done so through strong human capital, social capital, and/or ICT infrastructure.</i>	Business Dictionary	Ordlista
<i>A Smart City is a city well performing in these 6 characteristics (Smart Economy, Smart People, Smart Governance, Smart Mobility, Smart Environment, Smart Living), built on the 'smart' combination of endowments and activities of self-decisive, independent and aware citizens</i>	Giffinger et al. (2007)	Akademisk forskningsgrupp
<i>A smart city is a city that meets its challenges through the strategic application of ICT goods, network and services to provide services to citizens or to manage its infrastructure</i>	Lövehagen, Bondesson (2013)	Akademisk forskningsgrupp
<i>A Smart City is a city where traditional network and services are made more efficient with the help of sensors, ICT and data analysis, in order to improve the quality of life for the citizens while addressing city challenges</i>	Berglund et al. (2016)	Akademisk forskningsgrupp
<i>A city is smart when investments in human and social capital and traditional (transport) and modern (ICT) communication infrastructure fuel sustainable economic growth and a high quality of life, with a wise management of natural resources, through participatory governance.</i>	Caragliu et al. (2009)	Akademisk forskningsgrupp
<i>Smart Cities: a new concept and a new model, which applies the new generation of information technologies, such as the internet of things, cloud computing, big data and space/geographical information integration, to facilitate the planning, construction, management and smart services of cities. Developing Smart Cities can benefit synchronized development, industrialization, informationization, urbanization and agricultural modernization and sustainability of cities development.</i>	Central Government of China (se ISO, 2014)	Stadsrepresentant
<i>A smart city is open to the potential of new technology, policies and digital services. The potential to open data, big data, but the policies that we are pushing are very keen that it shouldn't just be open to technology & innovation but also new way of working, new collaborations and new engagements.</i>	Riordan (2016) se bilaga 5	Stadsrepresentant
<i>Smart City is about using new technologies, new information and new insights to develop and deliver better service for the city. An infrastructure that enables people to develop new solutions and applications. On one hand it's using technology and information to address strategic city challenges, but it's also about providing an innovation environment, so developers and the private sector can come and create new business and new value.</i>	Snelson (2016) se bilaga 5	Stadsrepresentant

<i>Smart city is a city that uses all the tools that are available in order to improve the quality of the services that the city need to offer. The tools are not only technological but also putting information together, have direct connections between different areas of the city.</i>	Santana (2016) se bilaga 5	Stadsrepresentant
<i>Broadly, a Smart City is a city working with technology but also working with modern methods of doing business in order to produce a policy and outcomes which was not previously possible in such a way that reduces workload and transfers effort to the IT sector/systems.</i>	Brolchain (2016) se bilaga 5	Stadsrepresentant
<i>“Smart cities” is a term denoting the effective integration of physical, digital and human systems in the built environment to deliver a sustainable, prosperous and inclusive future for its citizens</i>	BSI Group (2014)	Standardiseringsgrupp
<i>A smart sustainable city is an innovative city that uses information and communication technologies (ICTs) and other means to improve quality of life, efficiency of urban operation and services, and competitiveness, while ensuring that it meets the needs of present and future generations with respect to economic, social and environmental aspects</i>	ITU-T (2012)	Standardiseringsgrupp
<i>A smart city is one that has digital technology embedded across all city functions. Smart City Mean of (smarter city) A Smart City equipped with basic infrastructure to give a decent quality of life and clean and liveable environment to live smarter</i>	Kumar (2015)	Tidskrift om Smart City
<i>A smart city is a place where the traditional networks and services are made more efficient with the use of digital and telecommunication technologies, for the benefit of its inhabitants and businesses.</i>	EU	Oberoende organisation

För att ge en tydligare överblick av vad som går att utläsa av definitionerna i tabell 1, så visar tabell 2 hur definitionerna kopplas ihop med iakttagelserna. Siffrorna representerar antal definitioner, och vi valde att presentera det i siffror istället för att nämna författarna, för att ge en tydligare bild.

Tabell 2 - Numerisk överblick av definitioner

Iakttagelser	Nej	Delvis	Ja
Teknologi är en del av definitionen	1	7	8
Fokus på livskvalitet hos invånarna	5	4	7
Inkluderar hållbarhet och/eller miljö	8	0	8
Inkluderar ekonomisk tillväxt som ett mål	14	0	2
Främjande av innovation och/eller företag	6	5	5

Siffrorna i tabell 2 talar mycket för sig själva, men det tydligaste som går att utläsa är att användandet av teknologi till stor del är vad som definierar en stad som smart utifrån dessa definitioner. Den enda som inte använder teknologi är Giffinger et al. (2007), vilket också är den äldsta definitionen – vilket kan tyda på att begreppet har förändrats. Vad som även är tydligt är att ekonomisk tillväxt inte tycks vara drivkraften bakom smarta städer, även om företagen som är involverade i det flesta fall är vinstdrivande. Fokus på livskvalitet hos invånarna och främjande av innovation och/eller företag visar båda ganska jämn fördelning

mellan svarskategorierna – vilket resulterar i att de flesta fokuserar på detta, om än delvis. Om hållbarhet eller miljö inkluderas eller inte, väger lika i dessa definitioner. Dock så är definitionerna som presenteras bara övergripande, vilket endast belyser vad som lyfts fram som kärnan i begreppet – som betyder att flera av dessa aspekter kan inkluderas i ett bredare perspektiv.

Sammanfattningsvis kan nämnas att även om inte aspekten av insamlandet av information belyses i särskilt många definitioner, så är det just den aspekten som går att utläsa mellan raderna. Exempelvis så är teknologi ett genomgående tema, som i ett stadsperspektiv kan utläsas som insamlande av olika typer av data som sedan används för att förbättra något i staden.

2.2. TILLVÄGAGÅNGSÄTT FÖR UTVÄRDERING

Denna del kommer att presentera de olika tillvägagångssätt för utvärdering av ”smartheten” i städer som vi har funnit i de utvärderingsmetoder som vi har undersökt och som senare beskrivs i 2.3. Tillvägagångssätten beskriver utgångspunkten, eller perspektivet, på hur en stads ”smarthet” ska utvärderas. De flesta utvärderingsmetoder som idag finns är i viss mån uppbyggda av en blandning av kategorier, projekt, effekt eller resultat och indikatorer. Det är därför omöjligt att separera dessa som enskilda tillvägagångssätt för utvärdering, utan kan mer ses som olika byggstenar. Vi har valt att separera dem för att kunna genomföra en tydligare studie av dessa delar, då tillvägagångssätten för utvärdering ändå skiljer sig åt beroende på vad som är i fokus. Exempelvis kan en utvärderingsmetod baseras huvudsakligen på kategorier, men dessa innehåller indikatorer som kan användas på projektnivå och mäta effekten – men huvudsakligen är det kategorierna som är utgångspunkten.

2.2.1. Kategorier

Vad som innefattas i en smart stad kan kategoriseras på varierande sätt och beskrivs med olika innehåll inom varje kategori. Tabell 3 visar en överblick av ett antal olika kategoriseringar som har gjorts i akademiskt sammanhang. Det är vanligt förekommande att dela in satsningarna som görs i kategorier och städer nämner oftast en eller några få kategorier som deras huvudfokus, vilket Berglund et al. (2016) presenterar. Eftersom det inte finns någon klar definition av vad en smart stad är, finns det heller inte någon fullständig enlighet om vilka kategorier som bör inkluderas och vad dessa innefattar. Även om de flesta utvärderingsmetoder är uppbyggda på kategorier, så är de inte alltid lika viktiga. Kategoriseringarnas syfte kan snarare sägas vara en förenkling för att ge en bättre överblick över vilka områden som berörs för att kunna utvärdera eller definiera vad som krävs för att bli en smart stad.

Tabell 3 - Kategorier som används för utvärdering av en smart stad

Branchi et al. (2013)	Priano & Guerra (2014)	Giffinger et al. (2007)	Berglund et al. (2016)	Bosch et al. (2016)
Users	Mobility	Mobility	Mobility	Propagation
Social	Government	Governance	Government	Governance
Urban	Urban Planning	Living	Infrastructure	Prosperity
Environment	Environment	Environment	Environment	Planet
Economy	Economy	Economy	Citizens	People
Growing energy requirements	Connectivity	Citizens	Energy	
	IoT			

Priano & Guerra (2014) beskriver att kategorierna består av projekt, men beroende på vilken stad som berörs så kan det variera. Genom detta tillvägagångssätt är inte antalet genomförda projekt lika relevant som antalet indikatorer som identifierar varje kategori. Att definiera indikatorerna ordentligt är ett sätt att försäkra att jämförbara värden gäller mellan städer. Dock är det svårt att definiera kategorierna och identifiera de associerade indikatorerna. Vissa kategorier kan även vara väldigt komplexa och kan även begränsas av städernas karaktärsdrag. Kategorierna behöver vara tillräckligt allmänna för att tillåta jämförelse mellan städer, men tillräckligt specifika för att inbringa intressanta värden som mäter den effektiva utvecklingen av en stads ”smarthet”. (Priano & Guerra, 2014)

2.2.2. Projekt

Priano & Guerra (2014) skriver även om ett annat tillvägagångssätt för att utvärdera transformationen från en stad till en smart stad, som är baserat på projekt.

Det projektbaserade tillvägagångssättet ser projekt som den minsta enheten i en utvecklingsprocess, och kategorin inkluderar varje projekt vars mål stämmer överens med stadens smarta mål. Utvecklingen mot en smart stad sker genom utförandet av projekten, som är uppbyggda av projektindikatorer. De undersökte 91 olika centrala, internationella projekt, vilket var mycket komplext eftersom projekten kunde skilja sig åt avsevärt. För att standardisera detta tillvägagångssätt så utgick de ifrån ett par mer centrala projekt, som var vanliga och återkommande i många städer med *Smart City*-initiativ. (Priano & Guerra, 2014)

Priano & Guerra (2014) anser att vilken stad som helst kan komplettera sin intelligens genom att utveckla projekt som är bättre anpassade till staden. De menar att om en stad genomför alla centrala projekt så kan staden klassas som smart. Eftersom även kärnprojekt kan innefatta olika faktorer, så är detta tillvägagångssätt inte helt lämpligt på grund av att varje stad måste kunna möta sina problem individuellt.

2.2.3. Effekter

Bosch et al. (2016) väljer att fokusera på vilka effekter som är eftersträvansvärda, istället för hur målen ska uppnås. De vill inte begränsa utvecklingen genom ett förutbestämt tillvägagångssätt som kan hämma innovationspotentialen och lägger inte fokus på specifika saker som ska göras för att kallas ”smart” utan vad som egentligen är målet. De arbetar med

att utveckla ett eget ramverk (Se i 2.2.3 Key performance indicators), där indikatorer för projekt skiljer sig åt från indikatorer för staden som helhet.

2.2.4. Indikatorer

Mer eller mindre alla typer av utvärderingsmetoder innehåller indikatorer. Dock framhävs indikatorerna som mer essentiella i vissa metoder. Som tidigare nämnts väljer Bosch et al. (2016) att till största del att fokusera på effekter, men de lyfter även fram indikatorer som en viktig del.

Bosch et al. (2016) menar att generellt sett bör indikatorer så detaljerat som möjligt beskriva i vilken utsträckning ett mål eller en standard har uppnåtts eller till och med överträffats. Data som inte är sammankopplande med en standard eller specifika mål för ett projekt kan användas som kvantitativ bakgrundsinformation, men passar inte för utvärdering. Olika indikatorer är dock ofta tillgängliga för att fastställa fortskridandet mot ett särskilt mål. För att undvika en allt för lång och omfattande lista av indikatorer använde sig Bosch et al. (2016) av ”CIVITAS framework” som består av åtta olika kriterier (se Bilaga 8).

Det är även vanligt förekommande att titta på så kallade Key Performance Indicators (KPI), som representerar ett antal mätindikatorer som fokuserar på de organisatoriska aspekter som är mest avgörande för nuvarande och framtida framgång (Parmenter, 2010). KPI:er används ofta för att utvärdera huruvida projekt eller organisationer lyckas, men kan även definieras av framgången att nå de utsatta målen eller ett mått på återkommande aktiviteter (Selmeçi, Orosz, Györök och Orosz, 2012).

För att utvärdera smarta städer börjar mätningen ofta på en projektnivå. I Birmingham används KPI:er för att mäta resultaten av varje enskilt projekt (Se 3.3.5.). Dock visade de mer intresse för att mäta utvecklingen av allmänna resultat i staden, och inte specifikt smarta KPI:er.

”It was a purposeful decision [by the Commission] not to have individual KPIs at the roadmap level, but instead to build a framework” (Caird et al. s.9, 2016)

KPI:er som passar i en specifik stad, kanske inte är lika relevanta i en annan kontext. Därför bör det även finnas riktlinjer för hur staden ska välja och använda KPI:er lämpliga för just den staden (ISO/IEC JTC 1, 2014).

Som nämns i 2.4 Exempel i praktiken, så tas fem brittiska städer upp och beskriver hur de på olika sätt använder sig av KPI:er för att utvärdera projekt. Några nämner att de har för många KPI:er och arbetar med att försöka reducera dessa för att ha tydligare fokus, de flesta nämner dock att befintliga KPI:er är allmänna KPI:er för att utvärdera städer och inte specifika smarta städer (Caird et al. 2016).

2.3. UTVÄRDERINGSMETODER

Den här delen kommer att presentera några olika ramverk, rankingar, standarder och KPI:er för att ge en överblick över vilka tillvägagångssätt som nu finns representerade i teorin för att kunna utvärdera *Smart City*.

2.3.1. Ramverk

I akademiska sammanhang så finns det ett antal ramverk och rankingar som har tagits fram i olika syften. Vi kommer först presentera två ramverk vars syfte har varit att försöka skapa en egen metod för utvärdering av smarta städer och vad som finns i dem. Därefter kommer vi presentera ett ramverk som tagits fram i ett EU-samarbete. Slutligen kommer vi presentera en kort sammanfattning av en mycket frekvent förekommande europeisk ranking och dess utgångspunkt.

Ramverk 1 – Technologies Analysis Matrix (TAM)

Technologies Analysis Matrix togs fram av Branchi, Fernánades-Valdivielso & Matias (2013) och ämnar analysera olika *Smart City*-teknologier, framför allt IKT-lösningar vad beträffar deras användbarhet, potentiella användningsområden, förväntat resultat samt konsekvenserna. Ett exempel på en teknik som utvärderas är ”*LUIX intelligent lighting*” som är baserad på närvarodetektering och automatisk reglering av gatubelysning. Författarna valde att skapa sin egen definition av *Smart City* som matrisen grundas på.

“A space for coexistence among people who, based on the available technologies, can thrive and develop, while taking into account economic, social and environmental sustainability.”
(Branchi, Fernánades-Valdivielso & Matias (2013), s. 66)

Branchi, Fernánades-Valdivielso & Matias (2013) är tydliga med att innefatta invånarnas roll och lägger stor vikt vid hur tekniken påverkar en stads invånare:

“If we talk about mobility we are not just talking about car travel or public transport, but rather about people going from one place to another.” (Branchi, Fernánades-Valdivielso & Matias (2013), s. 64)

Tekniken är en essentiell del men har som syfte att möta ett eller flera behov för en grupp människor. Detta har de valt att kalla teknikens inverkan, vilket kan mätas i enlighet med:

- Användbarhet;
- Funktionalitet;
- Användningsområden;
- Förväntade resultat;
- Konsekvenser: fördelar, nackdelar, risker eller förmåner.

Varje inverkan av en teknik betraktas sedan genom fem olika variabler som de har valt att kalla bakgrund:

- Användare
- Social
- Urban

- Miljö
- Ekonomisk
- Växande energikrav

Tabell 4 - Technologies Analysis Matric (TAM) main concepts and qualification qualification (Branchi, Fernández-Valdivielso & Matias (2013), s. 69)

Technology	XX		Type	(Perceive/Store/Actuate)			Total
	a. User	b. Social	c. Urban	d. Environmental	e. Economic	f. Energy reqs.	
1. Usefulness	1.a	1.b	1.c	1.d	1.e	1.f	T1
2. Functionality	2.a	2.b	2.c	2.d	2.e	2.f	T2
3. Applications	3.a	3.b	3.c	3.d	3.e	3.f	T3
4. Expected results	4.a	4.b	4.c	4.d	4.e	4.f	T4
5. Consequences	5.a	5.b	5.c	5.d	5.e	5.f	T5
6. Advantages	6.a	6.b	6.c	6.d	6.e	6.f	T6
7. Disadvantages	7.a	7.b	7.c	7.d	7.e	7.f	T7
8. Risks/benefits	8.a	8.b	8.c	8.d	8.e	8.f	T8
Total	Ta	Tb	Tc	Td	Te	Tf	TT

Alla faktorer (1.a; 3.c; 7.e; ...) kombineras med varandra vilket resulterar i att varje rad och kolumn får ut en delsumma som leder till en genomsnittlig uträkning av de olika faktorerna (T1, T2; Ta, Tb; ...).

Matrisen möjliggör en analys av teknologins inverkan och effekt inom alla faktorer och den genomsnittliga summan av varje rad och kolumn fastställer därefter den slutliga poängen för varje teknologi (TT). Då ett lösningsförslag ofta kan innefatta flera olika tekniker och en validering av en hel smart stad innefattar ett stort antal lösningar, så blir den slutliga värderingen, den genomsnittliga poängen för samtliga lösningar.

Ramverk 2 - Smart City Model based on Motivating Factors

Priano & Guerra (2014) beskriver i sin rapport en annorlunda metod för mätning av smarta städer. Konceptet grundar sig på att fastställa problemen som den smarta staden i fråga ska rikta sig emot och hantera, samt de lösningar som behövs för lösa problemen. Ramverket definieras utefter 3 nivåer:

Nivå 1: De gemensamma problemen som påverkar den smarta staden i helhet identifieras (föroreningar, energieffektivitet, avfallshantering, etc.), samt de lösningar som tillhandahålls och kvantifieringen av problemen (Problem-Lösning-Indikator).

Nivå 2: Beaktar omfattningen av den tillämpade lösningen.

Nivå 3: Den faktiska effektiviteten av lösningen bestämd av den tänkta målgruppen för den smarta staden, framförallt dess invånare. Denna nivå ser till att bekräfta specifika problem.

För att identifiera vilken kategori som problemen och lösningarna tillhör så används en tidigare modell framtagen av författarna själva som innefattar 7 olika kategorier:

- Användare
- Ekonomi
- Mobilitet
- Miljö
- IoT
- Uppkopplingsmöjlighet
- Stadsplanering
- Smart Government

Författarna tar upp vikten av att ha en standardiserad mätmetod och har med standardisering som utgångspunkt, valt ut kategorier som innefattar problem som är gemensamma för alla städer, därav utesluts ekonomi, IoT samt stadsplanering.

Indikatorerna som valts ut är tydligt kvantitativa och möjliggör en mätbar jämförelse mellan städer (tabell 5).

Tabell 5 - Indikatorerna för utvärderingsramverket (Priano & Guerra, (2014) s.9)

Problem – Solution	Indicator	Reference value
Electronic administration	Availability of public services online	100% of public services
Pollution	Level of concentration of NO_2	Annual limit value: 40 micrograms/ m^3 [9]
Pollution	Level of concentration of SO_2	Annual limit value: 40 micrograms/ m^3 [9]
Pollution	Level of concentration of O_3	Daily objective value: 120 micrograms/ m^3 [9]
Pollution	Level of concentration of particulate matter (PM10)	Annual limit value: 40 micrograms/ m^3 [9]
Energy efficiency	Energy consumption per capita	
Renewable energy	Consumption of renewable energy	20% renewable energy [18]
Broadband connection	Minimum internet speed	1 Mbps [7]
Improved travel time (point to point) for people's everyday activities	Average travel time (point to point)	Average time access to urban basic services: 20 min. [13]

Omfattningen bestäms genom att en poäng från 0-1 delas ut, 1 poäng korresponderar med en lösning som innefattar hela staden och 0 poäng ges om en stad inte har en omfattande lösning på problemet i fråga. En proportionerlig skala kan användas för att uttrycka antalet invånare som har tillgång till den föreslagna lösningen, den kan också baseras på lösningens geografiska distribution till exempel distrikt eller område.

Den tredje nivån kallas ”Assessment of the People” och har introducerats för att bemöta problemet med att de flesta jämförelser som sker mellan städer, ofta innefattar hela staden som en referens, även fast inte samtliga invånare får ta del av en lösning (Priano & Guerra, 2014). De beskriver också hur en stads invånare ger den mest sanningsenliga och bästa bedömningen:

”In any city, regardless of how many projects are undertaken to transform it into a smart city, it is its residents who are the true and best judges of the effectiveness of these actions.”
(Priano & Guerra, 2014, s.3)

Bedömningen erhålls via användningen av undersökningar som är standardiserade genom att samma undersökning används till samtliga städer. Det understryks även att undersökningsgruppen måste vara väl distribuerad och representativ för hela staden.

Ramverk 3: CITYKeys

CITYKeys är ett projekt sponsrat av europeiska kommissionen som arbetar med att utveckla KPI:er för smarta städer. Utvecklingen av CITYKeys ”performance measurement framework” är baserad på existerande indikatorsystem relaterade till smarta och hållbara städer.

CITYKeys indikatorramverk är till största delen baserat på de traditionella hållbarhetseffektkategorierna ”People”, ”Prosperity” och ”Planet”, men ramverket inkluderar även specifika *Smart City*-KPI:er som går bortom de traditionella kategorierna genom att inte bara visar effekterna utan även index för framgångsfaktorer för strävan mot en smart stad och hållbarhet (Bosch et al. 2016).

CITYKeys har valt att skilja på indikatorer för projekt och indikatorer för städer. Förutom de vanliga hållbarhetseffektkategorierna ”People”, ”Prosperity” och ”Planet”, så har de även inkluderat ”Governance” och ”Propagation”(endast för projekt) för att göra utvärderingen mer heltäckande inom alla områden.

De beskriver en smart stad som en stad som effektivt mobiliserar och använder tillgängliga resurser (inkluderande men inte begränsat av socialt och kulturellt kapital, ekonomiskt kapital, naturresurser, information och teknologi) för att effektivt:

- Förbättra livskvaliteten för invånare, pendlare, studenter och besökare. (People)
- Markant förbättra effektiviseringen av resurser, minska miljöpåverkan och öka resiliensen. (Planet)
- Skapa en innovationsdriven grön ekonomi. (Prosperity)
- Främja en välutvecklad lokal demokrati. (Governance)

Ett *Smart City*-projekt beskrivs på samma sätt som en smart stad, fast de fokuserar på just projektnivån. Det kan vara projekt som:

- Kan tydligt påvisa att de är ett stöd för staden i dess strävan att bli en smart stad i enlighet med de fyra delarna av hållbarhet som nämns ovan.
- Aktivt engagerar invånare och andra intressenter.
- Använder innovativa tillvägagångssätt
- Är integrerat och kombinerar ett antal olika sektorer.

Ett *Smart City*-projekt kan genomföras på olika nivåer, allt från små lösningar till stadsnivå. I många fall är bara ett urval av indikatorer relevanta för ett särskilt projekt. Därför är det ett brett spektra av möjliga projekt som måste täckas av ramverket.

Bosch et al. (2016) tar upp två frågor för att definiera KPI:er inom organisationer och även för implementation av *Smart City*-projekt:

- Gör vi rätt saker? Kortfattat hur effektiv organisationen är med att nå effekt, där indikatorerna reflekterar graden av vilka projekt som överensstämmer med kraven och förväntningarna.
- Gör vi saker rätt? Hur effektiv organisationen är för att nå sitt ändamål, där indikatorerna reflekterar graden av vilka projekt som levererar den förväntade effekten till minimal resurskostnad.

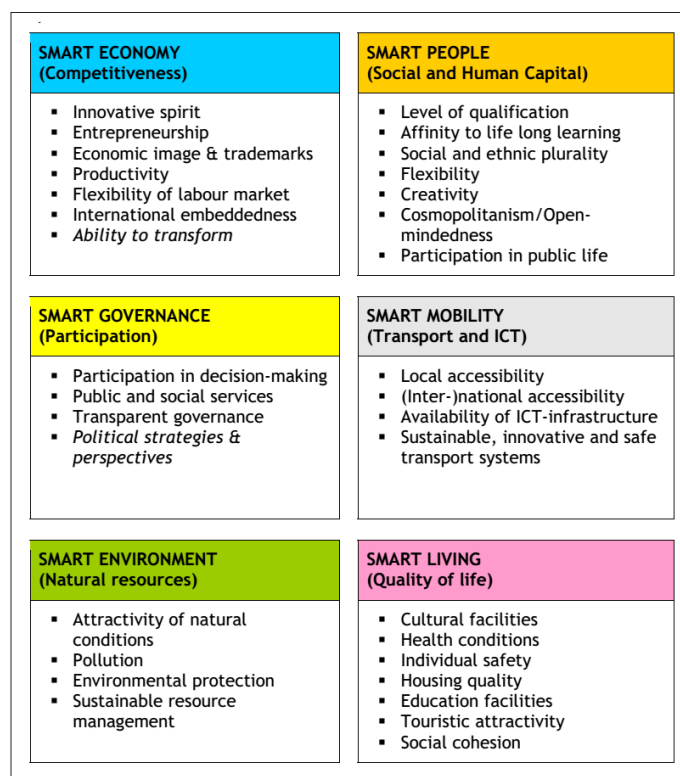
Eftersom KPI:er fokuserar på det som är centralt för att förstå effekten av *Smart City*-projekt, undviks rapportering kring mindre relevanta aspekter. För att utvärdera dessa projekt är Bosch et al. (2016) intresserade av i vilken omfattning projekten bidrar till att uppnå städernas mål (göra rätt saker) beträffande smart, hållbar utveckling. Därför ligger fokus på effekt-indikatorer (impact indicators). Dessa indikatorer går att tillämpa på alla typer av projekt i alla kontexter, eftersom de lägger fokus på det som vill uppnås och inte exakt med vilka medel detta skall ske. Effekt-indikatorer lämnar därför utrymme för städerna att hitta egna lösningar för att uppnå en särskild prestation, istället för att föreskriva hur detta ska realiseras (Bosch et al. 2016).

Bosch et al. (2016) beskriver även att en risk med att föreskriva input- och outputindikatorer är att många innovativa, tekniska och/eller IT-baserade stadslösningar idag marknadsförs som ”*Smart City*-lösningar” medan det är tveksamt om de faktiskt har några positiva effekter för miljön, samhället eller ekonomiskt. Genom att fokusera på indikatorer baserade på effekt istället för sektorer, underlättar det för utvärdering av lösningar som genomsyrar flera olika områden. Underförstått ska ramverket inte fokusera på isolerade, avdelningsspecifika lösningar, och även förekomsten av likadana indikatorer minimeras. Nackdelen är dock att effekt-indikatorer endast kan visa effekterna när projektet är helt fullföljt, vilket kan ta några år.

Ramverk 4: Ranking - Smart Cities – Ranking of European medium-sized cities

I rapporten ”*Smart Cities – Ranking of European medium-sized cities*” tar Giffinger, Fertner, Kramar, Kalasek, Pichler-Milanovic och Meijers (2007) fram indikatorer för att mäta hur olika städer i Europa presterar inom de olika valda kategorierna. De börjar då med att ta fram en definition av vad en smart stad är (Tabell 1). De skapade då sex olika kategorier med 33 faktorer som beskriver dem, och för att mäta hur bra staden presterar inom en faktor valdes 1-4 tillhörande indikatorer ut. Indikatorerna baserades på allmänt tillgänglig data, hämtade från olika europeiska databaser.

Figur 1 - Kategorier och faktorer av en smart stad (Giffinger, Fertner, Kramar, Kalasek, Pichler-Milanovic, Meijers (2007), s.13)



För att begränsa antalet städer de skulle undersöka, valdes städer med 100.000-500.000 invånare som har ett minst ett universitet och inte är dominerad av en större närliggande stad. Det finns även ytterligare information om större städer i Europa, och uppdaterad data på deras hemsida (<http://www.smart-cities.eu>). Vad som tydligt framgår är att denna ranking är mycket grundläggande och att teknologi såsom IKT eller IoT inte är ett måste för att rankas högt inom de indikatorer som har valts ut. Målet med rankingen var att kunna jämföra styrkor och svagheter mellan städer inom dessa kategorier på ett överskådligt och jämförbart sätt (Giffinger et al. 2007).

Att notera är att detta arbete startade så tidigt som 2007, när det fortfarande fanns mycket lite forskning inom området och begreppet var inte särskilt känt (Cocchia, 2014; Giffinger, 2007). Vad det är som gör städerna i denna ranking ”smarta”, kan vara tillsynes svårt att begripa eftersom det i dag finns mycket fokus på smart teknologi för att effektivisera städer – och genom detta bli smarta städer. Med en definition av en smart stad som lägger vikt vid användandet av IKT så framträder denna ranking som näst intill betydelslös (Berglund et al. 2016) eftersom det inte framgår i vilken grad städerna använder teknologi som medel för att uppnå en hög ranking.

I resultatdelen presenteras det vi fick höra i en intervju med en av de involverade i projektet, med en tydligare motivering och förklaring till rankingens funktion och syfte – där ett nytt perspektiv lyfts fram.

2.3.2. Standarder

BSI (2015) anser att standarder och ramverk är något som beskriver god praxis på ett lättbegripligt sätt och som visar precis vad som behöver göras för att följa dem. De pekar på tre olika nivåer av standarder relaterade till smarta städer – strategiska, processinriktade och tekniska specifikationer, som var och en kan spela en betydande roll för att säkerställa att en smart stad utvecklas på stabila grunder.

- **Strategisk nivå** – standarder kan bidra med guidning till stads- och kommunledning under utvecklingsprocessen av en *Smart City*-strategi för att kunna ta fram en implementationsplan och en effektiv approach för utvärdering av utvecklingen.
- **Processnivå** – denna typ av standarder kan täcka god praxis kring upphandling och hantering av tvärorganisatoriska projekt som berör flera sektorer.
- **Tekniska specifikationer** täcker de praktiska krav som följer av *Smart City*-produkter och tjänster för att säkerställa att de uppnår resultaten som krävs. (BSI, 2015)

Det är viktigt att belysa att standarder kan fylla olika funktioner på olika nivåer; intern nivå, stadsnivå och europainivå. Internt kan det vara viktigt för att kunna utvärdera sina processer och se hur den organisatoriska delen påverkas medan på stadsnivå handlar det om att kunna se vad det gör för nytta för invånarna och hur investeringar ska göras. På europainivå kan det vara viktigt för att kunna främja samarbete och därmed ha en enhetlig standard för vad *Smart City* är – samt för att kunna besluta vilka projekt som exempelvis ska tilldelas EU-bidrag.

Det är många organisationer som arbetar med att försöka ta fram standarder för smarta städer. International Standards Organization (ISO), European Committee for Standardization (CEN), British Standards Institution (BSI), Europeiska kommissionen samt EUROCITIES CITYKeys är exempel på organisationer i Europa som aktivt arbetar med att utveckla standarder inom detta område. Att det ständigt pågår ett arbete med att utveckla standarder inom detta belyser behovet som idag finns för ett enhetligt sätt att kunna mäta resultat.

Det brittiska standardorganet BSI (British Standards Institute), som är medlem i ISO, arbetar även mycket med just standardiseringen av smarta städer. De har bland annat utvecklat "*PAS 181 - Smart city framework – Guide to establishing strategies for smart cities and communities*", "*PAS 180 - Smart cities – Vocabulary*" och "*PAS 182 - Smart city concept model. Guide to establishing a model for data*". De har även publicerat mindre dokument såsom "*PD 8100:2015 Smart cities overview – Guide*". Dessa är dock inte inriktade på själva utvärderingen av smarta städer, och presenterar inte specifika indikatorer för mätning. Därför har vi valt att inte sammanfatta dessa, men har använt vissa av dessa som källor i andra delar av uppsatsen. Eftersom ISO 37120 är den enda accepterade standarden som vi har hittat som kan användas för utvärdering av smarta städer, så är det därför bara den vi valt att presentera. Eftersom den är mycket övergripande är det svårt att beskriva allt, men huvudindikatorerna finns i bilaga 4.

ISO 37120:2014 – Sustainable development of communities – Indicators for city services and quality of life

ISOs standard 37120 innefattar 100 indikatorer för mätning av städers utveckling, då nuvarande indikatorer sällan är standardiserade, konsekventa och jämförbara över tid och städer så har ISO tagit fram indikatorer för just detta. Standarden är en del av en av ISOs nya serie av internationella standarder för en holistisk och integrerad infallsvinkel för hållbar utveckling. Indikatorerna ska bidra med ett enhetligt tillvägagångssätt för vad som mäts samt hur mätningarna genomförs och kan användas av städer för att följa och övervaka sin prestanda. ISO har jobbat hårt för att uppnå just ett holistiskt perspektiv då de hävdar att en hållbar utveckling kräver detta. Standarden har framtagits för att hjälpa städer med 3 huvudpunkter:

- Mäta utvecklingshantering av en stads tjänster och livskvalité över tid.
- Ta lärdom av varandra genom att möjliggöra för jämförelser i ett brett perspektiv av utvecklingshantering.
- Dela ”best practices”.

Indikatorerna är grundläggande inom städers förbättring och behandlar data så som antal brandmän och poliser samt mängd internetanslutningar och arbetslöshet (Bilaga 4). De har valt indikatorer på denna nivå för att hålla städers rapportering så simpel och kostnadseffektiv som möjligt. Detta möjliggör också en bred konsensus mellan de aktiva städerna inom ISOs kommitté och för att så många städer som möjligt ska kunna nyttja standarden. Indikatorerna har delats in i kärnindikatorer som krävs för att standarden ska implementeras och stödjande indikatorer som bör följas för en implementering. (ISO, 2014).

ISO har även tagit fram en teknisk specifikation tillhörande denna standard ”37151:2015 – *Smart community infrastructures – principles and requirements for performance metrics*”. De arbetar i dagsläget med ytterligare standarder som är ännu mer specifikt riktade mot smarta städer.

2.3.3. Sammanfattning av utvärderingsmetoder

De olika tillvägagångssätten som presenteras för utvärdering av smarta städer är i flera fall mycket omfattande och svåra att förstå och överskåda. Vi har därför valt att presentera en kort sammanställning av olika centrala attribut som går att jämföra. Tillvägagångssätt, perspektiv och huvudfokus är baserade på vad som omnämns samt vår egen tolkning. Tillvägagångssätt visar vad de har för utgångspunkt, som beskrivs mer i 2.2. Tillvägagångssätt för utvärdering. Perspektiv är aningen mer svårdefinierat, men det vi vill få fram är hur tillvägagångssättet speglas. Exempelvis Branchi et al. (2013) utgår från olika kategorier men fokuserar på teknologi inom smarta städer. Med huvudfokus vill vi belysa det vi har utläst som det som utvärderingen har som grund. Det tar fram vad utvärderingen vill kunna bidra med om städer använder den. I dessa fall då förbättra för invånare, belysa styrkor och svagheter samt främja hållbar utveckling. Även om detta inte endast kan uppnås med hjälp av utvärderingen så är det vad som det fokuseras på för att få fram en jämförelse. Vi omnämner detta som huvudfokus, eftersom alla inkluderar flera olika områden och aspekter – och detta endast visar vad vi har utläst som kärnan i deras utvärdering.

Tabell 6 - Sammanfattning av utvärderingsmetoder

Tillvägagångssätt	Perspektiv	Huvudfokus	Typ	Datainsamling	Källa	Organisation
Kategorier	Teknologi	Invånare	Utvärderingsramverk	Uppskattning	Branchi et al. (2013)	Public University of Navarra, Spanien
Kategorier/Projekt	Problem-lösning	Invånare	Utvärderingsramverk	Öppen data	Priano & Guerra, (2014)	University of la Laguna, Spanien
Kategorier	Städer	Styrkor/svagheter	Ranking	Öppen data	Giffinger et al. (2007)	University of Vienna, Österrike; EU
Kategorier/Indikatorer	Städer	Hållbar utveckling	Standard	Insamlad data	ISO, (2014)	ISO
Effekter/Indikatorer	Projekt & Städer	Hållbar utveckling	KPI:er	Insamlad data	Bosch et al. (2016)	CITYKeys, EU

Även denna tabell talar mycket för sig själv. Ett mönster som går att utläsa är att ju större organisationen bakom utvärderingen är, desto större är perspektivet och fokusområdet. Det är föga förvånande med tanke på att Branchi et al. (2013) och Priano & Guerra (2014) är studenter som skrivit uppsatser, medan EU och ISO är stora organisationer som arbetar med projekt i flera år.

2.4. EXEMPEL I STÄDER

I en intervju under arbetet av Berglund et al. (2016) nämnde en representant för Milton-Keynes att staden använder sig av olika KPI:er och ”performance indicators” för att mäta resultaten av sina projekt. När vi sökte mer information kring detta fann vi även att Open University som driver Milton-Keynes *Smart City*-satsning ”MK:Smart” hade börjat driva ett projekt som kallas ”SmartDframe”.

“The SmartDframe project led by Caird and Kortuem proposes to develop and refine an evaluation framework, building on existing city indicator frameworks to identify smart city characteristics, indicators, metrics and datasets” (Caird, Kortuem & Dewberry, 2014, s.1)

Vi kontaktade de projektansvariga för att kunna intervjua dem angående deras arbete för att få inblick i vad de gör samt vad de kommit fram till under arbetets gång. Det visade sig att de precis avslutat ett omfattande arbete i form av en fallstudie av fem brittiska, smarta städer och vi fick tillgång till rapporten som undersöker hur dessa städer utvärderar sina *Smart City*-projekt samt vad det finns för utmaningar och framtida mål. I denna del kommer vi att presentera vad Caird et al. (2016) beskriver angående vilket tillvägagångssätt dessa fem städer använder för att utvärdera sina satsningar. Då det är en fallstudie men heller inte vårt egna resultat har placerat det i litteraturdelen eftersom det trots allt är en akademisk rapport. Caird et al. (2016) har undersökt mycket av det vi ville intervjua bland annat Milton-Keynes om, som de har sammanställt i rapporten.

Vi har valt att presentera informationen under samma rubriker som Caird et al. (2016) använder för att bibehålla den tydliga strukturen, men har i något fall valt att exkludera vissa rubriker till vissa städer, då vi ansåg att det som presenterades där var av mindre intresse för vårt arbete.

2.4.1. Birmingham

Tillvägagångsätt för utvärdering

Birmingham mäter idag sina framsteg på projektnivå genom att till exempel mäta antalet smarta stadsprojekt som påbörjats samt hur långt utvecklingen inom dessa har kommit. Deras projektpartners arbetar även aktivt med att mäta Key Performance Indicators (KPI) för varje projekt. De har också tagit fram utvärderande rapporter tillsammans med samhällsforskare och statistiker inom dataanalys av *Smart City*-projekt och konstaterar att

”without having a person who does the evaluation the data is useless and this is where cities often fall down”(Caird, Hudson & Korteum, 2016, s.9)

Ur ett stadsperspektiv visade de intresse för hur utvecklingen påverkar resultatet av förbättrade samhällstjänster inom exempelvis sjukvård eller förebyggande skydd mot översvämningar, snarare än att mäta specifika *Smart City*-KPI:er. Därav var de intresserade av att använda sig av standarden som framtagits av BSI (2014) ”PAS 181 Smart City Framework standard”.

Europeiska kommissionen (EK) har ett starkt inflytande på Birminghams utvärdering. Till exempel så har EK infört att varje projekt som är finansierat under ”Smart City Lighthouse projects call” måste bidra med tydliga mätningar och dela sin data med andra EK-projekt. De tittade även på andra utvärderingsmodeller såsom Genua som har ett geografiskt synsätt på KPI:er samt ISO 37120: 2014 *Sustainable development of communities: Indicators for City Services and Quality of life*, IDCs Smart City Maturity Model (som tog fram indikatorer utifrån fem mognadsnivåer inom utveckling av smarta städer), och har också arbetat tillsammans med konsultfirman Arup för att testa ett *Smart City*-ramverk som huvudsakligen fokuserar på energi.

Effektivitet för tillvägagångssättet

I dagsläget är det Birminghams ”Smart City Commission” som bedömer vilka *Smart City*-projekt och initiativ som behövs, deras nästa steg är att utveckla ett utvärderingsramverk som möjliggör mätning av initiativens inverkan.

Digital Birmingham, som är stadens digitala samarbete, har sett över ett antal möjliga utvärderingsmetoder, medan de flesta ramverken fokuserar på kvantitativ mätning så tror de att det är nödvändigt att inkludera både kvalitativa och kvantitativa mätningar. De har inga svårigheter med att samla in data under *Smart City*-projekt och att automatisera dataflöden, men de nämner att deras huvudsakliga utmaning handlar om att göra datan begriplig och att koppla samman projektens utfall med övergripande resultat inom staden.

Utmaningar och förbättringar

Digital Birmingham medger att utan en tydlig grund för utvärdering så kan inte en stad mäta förändring eller framsteg inom deras *Smart City*-utveckling, och erkänner även dess vikt för investeringsbeslut. På en projektnivå nämner de att en huvudsaklig utmaning är

”if you have no way to evaluate all these different projects to outcomes then how do you evaluate which ones have the biggest impact and which ones other cities could replicate”
(Caird, Hudson & Korteum, 2016, s. 9).

På stadsnivå kunde det noteras att det kan finnas en uppsjö av indikatorer och mätningar som är ämnade att avgöra om en stad är smart, fastän det är väldigt svårt att försöka relatera inputs med resultat. Ett av de huvudsakliga problemen som de har identifierat var att avgöra vilken utvärderingsmetod de bör använda, och de ifrågasatte många metoders egentliga värde. En stor del av metoderna var baserade godtyckliga typer av indikatorer, och fokuserade på vad som är simpelt att mäta. En del metoder blev också för specifika för vad en stad måste uppnå för att bli smart, då de påengter att smarta städer är mångsidiga.

2.4.2. Bristol

Tillvägagångsätt för utvärdering

Även i Bristol så har Europeiska Kommissionen (EK) ett betydande inflytande över deras utvärderingsapproach. De har till exempel använt utvärderingsmetoder som utvecklats av EK kring energiprojekt såsom *”3eHouses”*, och tog även fram *Smart City-* KPI:er tillsammans med San Sebastian och Florens i det EU-sponsrade projektet *”STEEP”*.

De har identifierat möjligheten att publicera data som genereras och samlas in i staden och göra den öppen för allmänheten. De säger att detta kan öppna upp för nya möjligheter samt bidra med intressant information och kunskap som kan nyttjas vid utvärderingshantering. De har bland annat samlat in data om trafikstockningar i realtid från automatiska nummerskyltsigenkännande kameror och använde datan för att estimeras medelhastigheten i staden, som en indikator för trafikstockningar. De har även ett projekt där samhällen kan designa, utveckla, bygga, äga och sköta en uppsättning av sensorer inom det egna samhället, som genererar användbar data. Datat som samlas in delas sedan via *”Bristol Open Data Portal”* och är tillgänglig för stadsrapporteringar.

Effektivitet för tillvägagångssättet

Caird et al. (2016) beskriver att Bristol uttrycker sina problem med att etablera ett ramverk för utvärdering.

”it is challenging enough to define what a smart city is and if you don’t know what precisely it is, then how do you know what to measure?” (Caird, Hudson & Korteum, 2016, s.13)

De nämner även att deras *Smart City*-arbete måste leverera någonting märkbart för staden vad beträffar deras huvudsakliga utmaningar och möjligheter.

Kommunen mäter idag runt 150 KPI:er inklusive miljö, ekonomi och sociala KPI:er kopplade till deras *”Corporate Plan”* och större strategier. De säger dock att

”there is a real ambition to reduce the number of KPI’s” (Caird, Hudson & Korteum, 2016, s.14)

De gör detta för att de vill få bättre fokus och resursanvändning. Att lägga till fler KPI:er tror de skulle kunna vara kontraproduktivt och inte nödvändigt då

”you just need KPI’s about improving the general quality of the city and the contribution made by introducing advanced smart technologies” (Caird, Hudson & Korteum, 2016, s.14)

Utmaningar och förbättringar

En av de huvudsakliga utmaningarna var att just definiera vad en smart stad är vilket identifierades som en nyckelutmaning för rapporteringen av stadens resultat. De observerade att

”people don’t understand what the smart city is; even people who work in it struggle to articulate what a smart city might be to each other” (Caird, Hudson & Korteum, 2016, s.14)

Bristol tror på att ett effektivt utvärderingsramverk för smarta städer måste beskriva hur ett *Smart City*-program förbättrar stadens levnadsstandard. De nämner att

”It needs to relate to how this is a better place to be, how your life has improved or how you can get a better job” (Caird, Hudson & Korteum, 2016, s.15)

snarare än ett ramverk som endast baseras på kvantitativa mätningar så som mängden ”smart belysning” eller hur stor del av staden som täcks av wi-fi. De uttrycker även att

”the outcomes of becoming a smart city are not digital... they are about how it feels to be in that city; smart cities are about liveable cities” (Caird, Hudson & Korteum, 2016, s.15).

Bristols kommun står fast vid att en utvärdering av smarta städer bör innehålla ett invånarfokuserat tillvägagångssätt. De menar att det bör handla om att gå ut och fråga invånare/intressenter om deras åsikter och vad de vill ska förändras.

2.4.3. Manchester

Tillvägagångssätt för utvärdering

Manchester deltar i projektet *”Triangulum”* som är ett *Smart City*-samarbete mellan några europeiska städer. De håller på att utveckla ett utvärderingsramverk för projektet tillsammans med University of Manchester som har en central roll i deras arbete med smarta städer. Detta involverar utvecklingen av ramverket *”Impact Assessment Framework”* som är en del av deras 5-åriga utvärderings- och övervakningsplan. Ramverket innefattar en kartläggning av intressenter för att identifiera nyckelpersoner till ramverket och de nämner att

”Already we’ve got a very rich student population in the corridor 72,000 potential population of citizens to involve that are digitally literate” (Caird, Hudson & Korteum, 2016, s.17).

Kommunen har hittills inget färdigställt utvärderingsprogram som sträcker sig över samtliga *Smart City*-projekt. De samlar idag in data på projektbasis för att stödja arbetet inom bland annat klimatförändringar, ekonomisk utveckling och transport. Men insamlad data används inte för att stödja utvärderingsarbetet inom deras *Smart City*-satsning.

Manchester har även varit involverat i BSI:s arbete kring *Smart City*-standarder och staden är också en aktiv medlem i *”EUROCITIES”*, som är ett nätverk med över 140 större europeiska städer som grundade *”Smart City Forum”*. Manchester har dock huvudsakligen influerats av EK när det kommer till deras utvärderingsapproach.

2.4.4. Milton Keynes

Tillvägagångsätt för utvärdering

En del av Milton Keynes *Smart City*-projekt använder KPI:er medan andra projekt är i ett tidigt skede – och nämner att sponsorerna ofta nöjer sig med att projekten visar något innovativt och intressant.

Kommunen är medveten om att det är betydligt enklare att ta fram mätbara indikatorer för utvecklingen av *Smart City*-projekt än att mäta deras inverkan på resultaten.

”Most of the smart service models and applications are not far enough advanced to be able to demonstrate implementation at scale, addressing real life challenges”
(Caird, Hudson & Korteum, 2016, s.21).

Milton Keynes har idag inget ramverk för att utvärdera resultaten av deras *”Future City Program”* i sin helhet, dock nämner de att:

”MK: Smart is probably bigger than most cities’ overall smart city projects and within it there are lots of measures like economic indicators etc. That may be as close as there is in the UK to a hard framework for evaluation, although that in itself is pretty flawed as a real tool. It is constructed to talk to a certain audience for a particular requirement. But the notion that tracking the extent to which smart city projects have enabled economic and housing growth of a city and drawing the linkages between the two is difficult – although this is a challenge more generally in assessing impacts on complex city issues beyond smart city programmes alone. We have done our best but it’s pretty difficult to show the causal link and relationship”
(Caird, Hudson & Korteum, 2016, s.21).

Kommunen samlar dock idag in en stor mängd data, om exempelvis koldioxidutsläpp och transportdata – och hade uppfattningen att det inte var nödvändigt att samla in mer data till sitt *Smart City*-utvärderingsarbete. De tror istället att det vore viktigt att få organisationer att samarbeta och dela data, bryta ner silon och peka på hinder för utveckling, såsom äganderätt av data, byråkrati och organisationsproblem.

Effektivitet för tillvägagångssättet

Så som många andra städer så har Milton Keynes identifierat svårigheten med att påvisa kopplingen mellan projekt och resultaten på stadsnivå. De tror att utvärderingen fungerar betydligt bättre på projektnivå där det går att se faktiska praktiska exempel på hur saker och ting fungerar och är mer kvalitativt och delningsbart. Kommunfullmäktige nämner att många av deras projekt har rörliga gränser då de är innovativa.

”In terms of what they hope to deliver like service efficiency or business value, they are typically a long way from implementation and showing those benefits. While strategic approaches are required -setting outcomes you want to achieve and measuring whether you are – there are challenges with it. I think you can apply parts of this...but it needs to be flexible and make sure you are adapting to the circumstances of where you are. It would be the kiss of death for some innovation initiatives if you evaluated at the end of 12 months and it

was not delivering the outcomes you set in the objectives'” (Caird, Hudson & Korteum, 2016, s.22).

Kommunen är tydlig med att de hellre satsar på att dela information med andra städer än att jämföra deras prestanda för att förstå möjligheter och potential snarare än vad som är bättre eller sämre.

Utmaningar och förbättringar

De huvudsakliga utmaningarna som har identifierats i Milton Keynes är vikten av att undvika en för tidig bedömning och att låta innovativa projekt ta sin tid och mogna innan de blir utvärderade, samt de begränsningar som associeras med avsaknaden av ett användbart ramverk för utvärdering.

De uttrycker önskemål om större medvetenhet för potentialen som finns med andra approacher och teknologier. De är därför intresserade av ett ramverk som möjliggör utvärdering av deras *Smart City*-program – för att kunna identifiera potentiella luckor i arbetet samt hur dessa luckor skulle kunna lösas.

2.4.5. Peterborough

Peterborough beskriver sin *Smart City*-satsning som *”people-focused”* och har valt att satsa mer på att skapa projekt som får invånarna att röra sig i en riktning där de själva kan bli smartare, än på ny teknologi. Satsningen har också en stark koppling till deras miljöarbete.

Tillvägagångsätt för utvärdering

I öppningskedet av Peterboroughs *Smart City*-satsning så fanns det inga krav ifrån sponsorn *”Innovate UK”* att utvärdera satsningens inverkan. De förtydligar i intervjun att deras utvärderingsapproach fortfarande är i öppningsfasen. De har dock planerat att lägga mer fokus på utvärdering och har genomfört ett antal initiala utvärderingar för att förbättra sitt program, reducera komplexiteten av projekten och fokusera på projektens skalbarhet.

En stor del av datan från deras projekt är kvalitativ men det finns även en del kvantitativ data som bland annat samlas in via deras *”Living Data Portal”* och smarta miljöprogram. De arbetar även med att ta fram smarta verktyg som möjliggör mer datainsamling med inriktning mot att hjälpa kommunen att fatta lämpliga beslut samt rekommendationer för de lokala företagen. Datat som samlas in är även öppet och tillgängligt för att stödja utvärdering.

Peterborough har också identifierat BSI som en influens i deras utvärderingsapproach. En av deras största satsningar beträffande utvärdering är ett nytt program som de utvecklar för *Smart City*-ledarskap, som delvis är sponsrat av BSI. Programmet ämnar samla stadens ledare och se över de utmaningar som de möter inom *Smart City*-ledarskap samt vad de vill fokusera på framöver.

Effektivitet för tillvägagångssättet

Peterborough belyser att de har ett behov av ett mer strukturerat ramverk för utvärdering men vill också poängtera att

”it will continue to evolve as well, because as we learn more, get more involved and have more access to more data, that influences what we do. We understand that it won’t be set in stone” (Caird, Hudson & Korteum, 2016, s.25).

I nästa steg av deras *Smart City*-program planerar de att fokusera på stadens utmaningar, och kartlägga de grundläggande faktorerna och datakällorna som finns tillgängliga. En stor del av arbetet kommer att kräva en bedömning av hur satsningen har påverkat invånarna. De vill även lägga stor vikt vid att förbättra sitt utvärderingsarbete genom samarbeten, men nämner att ett stort hinder för den fortsatta utvecklingen är att det

”can be very difficult for people to understand – smart city, this is all jargon, too complex in my world” (Caird, Hudson & Korteum, 2016, s.26).

De lägger därmed tid på att försöka göra ämnet greppbart för allmänheten och hur de kan inkorporera *Smart City*-projekt i andra delar av kommunens arbete.

Utmaningar och förbättringar

Den huvudsakliga utmaningen för Peterborough har varit att i individuella projekt se vad som enkelt kan och inte kan mätas och kvantifieras.

2.5 TEORETISKT RAMVERK

Tabell 7 visar det teoretiska ramverket som vår studie är utformad efter, och hur dessa delar är kopplade till litteraturen.

Tabell 7 - Teoretiskt ramverk

Teoretiskt ramverk		
Nr.	Kategori	Referens till teori
1	Definition av Smart City	(Berglund et al. 2016), (BIS, 2013), (Cavada et al. 2014), (Cocchia, 2014), (Chourabi et al. 2012) + Se tabell 1
2	Tillvägagångssätt för utvärdering	
2.1	Kategorier	(Berglund et al. 2016), (Branchi et al. 2013), (Giffinger et al. 2007), (Priano & Guerra, 2014)
2.2	Projekt	(Priano & Guerra, 2014)
2.3	Effekter	(Bosch et al. 2016)
2.4	Indikatorer	(Caird et al. 2016), (ISO/IEC JTC 1, 2014), (Parmenter, 2010), (Selmececi et al. 2012)
3	Utvärderingsmetoder	
3.1	Ramverk	(Bosch et al. 2016), (Branchi, Fernández-Valdivielso & Matias, 2013), (Giffinger et al. 2007), (Priano & Guerra, 2014)
3.2	Standarder	BSI (2015), (ISO, 2014)

Genom att börja undersöka definitionen av vad en smart stad är och sedan hur utvärderingen av fenomenet tar form, både rent teoretiskt och med exempel ur tidigare studier är vår strävan att kunna undersöka hur utvärderingen kan skilja sig i teorin och i verkligheten – samt vilka metoder som idag finns tillgängliga och hur de används.

3. METOD

Denna del kommer att presentera den metod vi har valt, och förklara och motivera våra val. Vi har haft Jacobsens metodbok "Vad, hur och varför? – Om metodval i företagsekonomi och andra samhällsvetenskapliga ämnen" (2002) som utgångspunkt i vårt metodval, framför allt till metoden för datainsamlingen genom intervjuer. Under insamlingen av data från litteraturen har vi utgått ifrån Rienecker & Jörgensens bok "Att skriva en bra uppsats" (2006), då Jacobsen (2002) inte berör det på ett djupare plan. Vi har valt ut dessa böcker då vi ansåg att de var omfattande och tydliga.

3.1. METODVAL

När det kommer till val av metodansats finns det två val – en kvalitativ eller kvantitativ studie. Med en explorativ frågeställning krävs ofta en mer djupgående datainsamling vilket betyder att det finns behov av att fokusera på några få respondenter, som då kallas en intensiv uppläggning (Jacobsen, 2002). Eftersom vår frågeställning är explorativ har vi även valt att göra en kvalitativ datainsamling. Beslutet grundar sig på att vi vill undersöka på djupet vad det är som motiverar arbetet mot smarta städer och vad det verkligen är. Vi vill skapa en detaljerad bild av vad som skiljer sig i teorin och praktiken i utförande av utvärderingen av smarta städer samt hur processen bakom framtagandet av dessa ser ut. Eftersom detta är unikt beroende på vem som blir tillfrågad, krävs specialanpassade intervjuer från person till person. Det ger oss möjlighet att ha en mer öppen dialog och ger utrymme för diskussion, vilket är betydelsefullt för oss.

Eftersom ämnet är förhållandevis nytt har vi lagt stor vikt vid att lyfta fram så mycket som möjligt från litteraturen, för att ge läsaren ett så brett perspektiv som möjligt. Ämnet har tidigare behandlas i form av framtagna ramverk, fallstudier och standarder, som vi vill lyfta fram. Målet med intervjuerna att få en större inblick och ha möjlighet att diskutera bakomliggande faktorer och själva arbetsprocessen för att få mer djup och verklighetsrelaterad information. Då arbetet består av en omfattande litteraturredel som även innehåller empiriskt material spelar båda är en mycket central del i studien, och kan ses som en del av resultatet av undersökningen.

3.2. URVAL

Enligt Jacobsen (2002) är syftet med en undersökning att utveckla ny kunskap inom ett särskilt område. Han skiljer på beskrivning och förklaring som avsikt för studien, och vi har valt det förstnämnda. Även om det går en suddig skiljelinje mellan de båda och de flesta undersökningar visar element av båda typerna så finns det ändå en viss skillnad i problem både praktiskt och teoretiskt (Jacobsen, 2002).

Som Jacobsen (2002) skriver finns en begränsning inom de flesta undersökningar, vilket är att det inte går att undersöka allt som önskas och urvalet påverkas av en tidspress. Det är därför viktigt att vara noga när det kommer till avgränsningar. Det är av stor vikt att välja ut respondenter som är i högsta grad lämpliga för undersökningen och kan bidra med

information av stort värde. Att intervjua rätt personer är av grundläggande betydelse för att kunna bidra med något användbart till forskningen.

Vi kontaktade ett antal relevanta personer via mail eller om inom Sverige via telefon. Vi sökte efter experter som kan passa in i de tre huvudkategorier vi har tagit fram i vårt teoretiska ramverk - standarder, exempel i praktiken och ramverk. Anledningen till att vi ville höra mer från just deras perspektiv var att tillägna oss ny kunskap inom de områden vi undersökt i litteraturen, för att kunna få en verklighetsförankrad bild av arbetet med olika utvärderingsmetoder. Vi ville även få höra fler exempel i praktiken, i detta fall av en stad som använder sig av vår undersökta standard. Som Berglund et al. (2016) beskriver, ser det vanligtvis ut så att städer (kommuner) samarbetar med universitet, företag och invånarna för att driva sina *Smart City*-projekt framåt. Eftersom företag är vinstdrivande och därmed lägger större fokus på att sälja en produkt, även om de såklart strävar efter att utveckla något användbart, så ansåg vi att det blir för subjektivt att höra vad ett vinstdrivande företag har att säga – för att undvika alltför vinklade svar.

I enighet med det teoretiska ramverket valde vi ut relevanta grupper inom akademien, objektiva organisationer och städer som arbetar med utvärdering. Eftersom arbetet kring smarta städer är förhållandevis nytt fanns det vissa begränsningar i form av svårigheter att hitta relevanta experter, då det är relativt få som arbetar inom detta område.

På grund av begränsade tidsramar från både vårt håll och eventuella intervjupersoner, så blev det en intervju inom varje kategori, även om vi gärna hade gjort fler intervjuer. De som valdes ut och vi lyckades boka in en intervju med var SIS (som är en ideell förening och representerar Sverige i CEN och ISO) – eftersom de är delaktiga i arbetet med att utveckla standarder för smarta städer, en person från Rotterdam som arbetat inom kommunen – för att de använder sig av den ISO-standard som idag finns tillgänglig för att utvärdera smarta städer – vilket gör att de kan bidra med praktiska exempel, och slutligen kontaktade vi skaparna av rankingen ”*European Smart Cities*” (som beskrivs i 2.3.1 Ramverk) – för att de är en av de mest använda rankingarna i Europa.

Tabell 8 - Översikt av intervjuer

Alias	Organisation	Roll	Kategori	Land	Typ	Längd (min)	Datum
P1	Swedish Standards Institute (SIS)	Projektledare - Smarta städer och samhällen	Standardorganisation	Sverige	Webex	50:44:00	2016-04-29
P2	World Council of City Data, Delft University	Director of European Office - World Council on City Data	Stad som nyttjar standard	Nederländerna	Skype	56:04:00	2016-04-28
P3	Vienna University of Technology	Project partner - European Smart Cities	Akademsikt ramverk	Österrike	Skype	39:48:00	2016-05-06

Eftersom utvecklingen av smarta städer i högsta grad är något som ska ske i praktiken, är det viktigt att få inblick från olika inblandade parter för att få djupare förståelse samt höra deras tankar och praktiska erfarenheter, för att kunna skapa en bild av vad en smart stad är och om det är något som faktiskt går att utvärdera och inte bara är en utopi.

3.3. INSAMLING OCH ANALYS AV DATA FRÅN LITTERATUREN

Den rapport som genomgående i studien refereras till "Berglund, Karlsson, Sadikovic, Masroor, Hedlund & Montasser (2016) eller Berglund et al. (2016)" är baserad på en tidigare studie som gjordes av bland annat Berglund som är författare i denna rapport med, precis innan denna uppsats började skrivas. Den studien skedde i samarbete med Institutionen för informatik, Lunds universitet och ett holländskt konsortium och hade som syfte att intervjua representanter för städer i Europa som kallar sig smarta, eller finns med på någon ranking över smarta städer – för att lägga grunden för en kartläggning samt ge insikter om deras arbete. Då 25 städer (39 personer) i Europa intervjuades insamlades en mycket stor datamängd, vilket också gav en stor grundförståelse för vad som sker med utvecklingen av smarta städer i Europa. Under många intervjuer nämndes oklarheter om vad en smart stad är och hur det ska gå att utvärdera och jämföra resultaten. I en intervju med Rotterdam nämndes ISO 37120 och att de använde den för utvärdering – vilket sedan utvecklades till vår (Berglund & Modin) idé att undersöka vad det finns för tillvägagångssätt att utvärdera smarta städer samt hur det skiljer sig teoretiskt och praktiskt. För att kunna göra detta ansåg vi det även nödvändigt att ge läsarna en överblick av hur en smart stad definieras eftersom det speglar vad målet med dessa satsningar är.

Rienecker & Jörgensen (2006) beskriver litteraturen som ämnets bas, och att hanteringen av litteraturen är det som demonstrerar färdigheterna i att hantera ämnet. Hur källorna används i uppsatsen visar på vilket sätt ämnet hanteras, om det är mekaniskt och refererande utan eftertanke eller om de hanteras självständigt. Självständighet visas genom att:

- Söka, hitta och sammanfatta relevant material
- Disponera materialet inom ramen för ett tema
- Relatera till litteraturgenomgången till den egna problemformuleringen
- Sätta det egna arbetet i relation till tradition och förnyelse, andras arbeten, existerande uppfattningar och teorier (Delamont, Atkinson, Parry 1997 se Rienecker & Jörgensen 2006, s. 246)

Dessa punkter har vi försökt att efterfölja genom att göra en mycket omfattande sökning av relevant litteratur som det allra första steget under utformningen av rapporten, för att få en överblick av ämnet och sedan välja ut det mest relevanta. Vi har valt ut det som tydligast går att koppla till problemområdet och bygga vidare på det. Utifrån det insamlade materialet har vi tagit fram olika kapitel som följer temat för utvärdering av smarta städer. Arbetet som helhet strävar mycket efter att sätta vår frågeställning och problemformulering i relation till tidigare forskning, då vår forskningsfråga inte går att besvara utan en grundlig genomgång av vad det finns för strategier för utvärdering inom smarta städer.

För att kunna utforma en överblick och utredning av hela begreppet så fortsatte vi med att bryta ned vad som är viktigt att veta om *Smart City*. För att kunna belysa ut vad en smart stad är valde vi att behandla frågan efter tre kategorier: *Uppkomsten av Smart City* – för att ge bakgrund till vad begreppet har grundat sig på hur det har framkommit, *Definitioner av Smart City* – vad är "smart"? – för att ge en överblick av de olika definitionerna och vad som

skiljer/förenar dem, och *Tillvägagångssätt för utvärdering* – för att belysa skillnaderna mellan vad som bör inkluderas i en smart stad och hur detta kategoriseras.

Delen med utvärderingsmetoder visar överskådligt vilka metoder som finns i dagsläget för utvärdering av smarta städer, där vi har tittat på ramverk, standarder och även praktiskt exempel från städer som har *Smart City*-projekt och hur de arbetar med utvärdering.

Eftersom mycket information behandlas har vi valt att ha tydliga sammanfattningar om det mest essentiella, såsom definitioner av en smart stad och hur de kan utvärderas i dagsläget. Vi har även lagt fokus på att genomgående analysera vad vi har tagit fram, för att kunna vara kritiska och objektiva till informationen som presenteras.

3.4. GENOMFÖRANDE AV INTERVJUER

De personer och organisationer som vi ville intervjua var för oss inte möjliga att ha fysiska intervjuer med, på grund av för långt geografiskt avstånd. Som Jacobsen (2002) nämner är fysiska intervjuer tids- och kostnadskrävande, särskilt i detta fall då flera av respondenterna inte var från Sverige. Vi tog i beaktande att det kan vara svårare att få en avslappnad dialog via telefon eller Skype, vilket gjorde att vi valde att ha videointervjuer som en kompromiss. Det gav oss möjlighet att se varandra och intervjupersonerna kunde även visa olika typer av material för oss via datorn. Jacobsen (2002) beskriver skillnaden mellan en naturlig och en konstlad miljö, och att en naturlig miljö är hemmet eller en annan välbekant plats. Fördelen med en intervju via internet är därför att intervjupersonen kan välja vilken plats intervjun genomförs på och en konstlad plats undviks.

Intervjuerna spelades även in digitalt för att vi senare skulle kunna transkribera och tillgöra oss allt material utan att missa några viktiga detaljer.

3.4.1. Intervjuguide

Vi har utformat en individuell intervjuguide för varje intervju, eftersom frågorna och infallsvinkeln skiljde sig åt mellan intervjuerna, för att samla in empiri som kan hjälpa oss få en ytterligare inblick och perspektiv för att kunna analysera vår frågeställning ännu mer ingående. Vi valde att hålla öppna individuella intervjuer eftersom vi undersöker få enheter, är bara intresserade av kvalitet och inte kvantitet samt lägger stor vikt vid att få fram respondenternas egna tolkningar, erfarenheter och åsikter (Jacobsen, 2002)

Jacobsen (2002) beskriver olika grader av strukturering av en intervju, från helt sluten till helt öppen. Eftersom det finns nackdelar med både en för sluten intervju (lämpar sig mer för frågeformulärsundersökning) och en för öppen intervju (lätt att missa viktig information eller ämnen som bör belysas), valde vi att försöka hålla intervjun så öppen som möjligt men ha en förberedd struktur med frågor som vi vill få svar på (Jacobsen, 2002).

Att hålla en tydlig struktur underlättar analysen av insamlade data, vilket vi till viss del har försökt eftersträva. Dock, har vi prioriterat att låta respondenterna prata fritt och inte avbryta och istället lyssna, så att de inte ska känna sig begränsade samtidigt som vi med hjälp av de förberedda frågorna kan bekräfta att alla viktiga ämnen har belysts och besvarats. Detta resulterar ibland i att intervjuobjektet pratar väldigt mycket och följer en annan linje än vi

planerat, vilket ger mindre struktur för efterarbetet men mer användbart material att arbeta med. Med för precisa frågor och för mycket styrning under samtals gång, finns det en risk att vi bara får svar på det som vi anser viktigt och inte det som intervjupersonen vill ta fram. (Jacobsen, 2002)

Nedan visas de frågor som vi har ställt, eller ha velat få svar på. Som nämnts följde alla intervjuer inte samma struktur som intervjuguiden, men vi var noga med att se till att vi fått svar på det vi ville, om det var möjligt. Intervjuguiden visar hur de olika frågorna är relaterade till det teoretiska ramverket, för att ge mer struktur.

Tabell 9 - Intervjuguide

<i>Intervjuguide</i>	<i>Referens teoretiskt ramverk</i>
<i>Frågor till SIS</i>	
Hur definierar ni en smart stad?	1
Hur har ni använt den definitionen för att basera standarder på?	1
Vilka faktorer togs i beaktning under utvecklingen av dessa standarder?	3.2
Vilka är de centrala områdena för utvärdering, vad är det som gör att en stad ska kunna kallas smart?	1, 2
Måste en stad uppfylla allt inom standarden för att kallas smart, eller finns det olika stadier av "smarthet"?	1, 3.2
Utgick ni från någon tidigare modell, ramverk eller olika KPI:er när ni började utveckla standarder för smarta städer?	3
Är arbetet baserat på empiriska undersökningar av smart city-projekt?	2
Strävar ni efter en standard som ska vara likadan överallt och fungerar i alla städer, eller något mer anpassningsbart?	3.2
Vad tror ni att städer/projekt kan ha för nytta av dessa standarder?	3.2
Finns det något som skulle kunna påverka arbetet mot en smart stad negativt när en standard följs?	2, 3.2
Hur ser ni att användandet av dessa standarder fungerar i praktiken? Har ni fått feedback?	3.2
<i>Frågor till Rotterdam</i>	
What is your role? How are you involved in the evaluation of SC?	-
What do you think define a city as smart?	1
Is there anything specific that a city needs to accomplish to be called smart, or are there more different degrees of smartness?	1, 2
When did you start using the ISO standard? (in the Netherlands?) And have you noticed any results from using this?	3.2
How is it working when a city starts using a standard, are there any prerequisites or could any city adopt a standard?	3.2
How are the cities using the standard practically in their evaluation process?	2, 3.2

What do you think is the key motivating factors for start using a smart city standard?	3.2
Do you see any problems that could occur with using a standard for evaluating smart cities?	2, 3.2
Do think it is a problem that there is no commonly accepted definition of a Smart City and how it should be evaluated? Why?	1, 2
What benefits do you see with a common standard for Smart Cities?	3.2
What do you find important when trying to evaluate SC and associated projects?	2
What are the central areas of evaluation?	2
Do you think it is possible to measure/evaluate non-quantifiable values (such as quality of life) in a comparable way? How do you work with that today?	2
Do you evaluate your projects in any additional way than with the standard?	2, 3
<i>Frågor till European Smart Cities</i>	
What is your role in European Smart Cities?	-
How did you come up with this definition of a Smart City?	1
The definition of a Smart City that you present in the project is quite broad, but how would you describe a Smart City?	1
Do you see any issues with the fact that there is no commonly accepted definition of a Smart City?	1
What would you say defines smartness in a city?	2
With the indicators you have chosen, if a city scores high – does that mean that the city is smart or are there different degrees of smartness?	1, 2.4
How did you come up with these indicators, why did you choose them? (What makes them smart?)	2.4
Did you use the same indicators in 2014 as in the report in 2007? (Have you had a look on other ways of evaluating smart cities?)	2.4, 3
What kind of data do you find most interesting and valuable to collect?	2
Do you think technology such as IoT, IKT and sensors is a requirement for a Smart City?	1
Do you find it problematic to call the ranking “Smart European Cities” when there is no official definition of what a smart city is?	1

Under utformningen av intervjufrågorna har vi fokuserat på vad vi vill veta i förhållande till vem vi ska intervjua. Som nämnts tidigare har vi haft olika utgångspunkter för varje intervju, för att kunna få ut så mycket som möjligt av varje intervju. Vi har fokuserat på att utforma frågor som passar till intervjuobjektets kunskaper och arbetsområde. Som Jacobsen (2002) rekommenderar har vi valt att inleda intervjuerna med allmänna frågor för att komma igång och få personen att slappna av och prata fritt. Det har sedan varierat huruvida intervjupersonerna har velat utgå från våra frågor eller fortsätta prata fritt, vilket vi har låtit dem välja.

3.5. ANALYS AV INTERVJUER

Jacobsen (2002) beskriver analysprocessen av kvalitativa data som tre olika faser; beskrivning, systematisering och kategorisering samt kombination. Analysens faser behöver inte följa efter varandra i tiden, utan är mer parallella. Kortfattat är det som sker under analysprocessen en reduktion och konkretisering av insamlad data.

Beskrivning

Enligt Jacobsen (2002) ska denna del innehålla en detaljerad beskrivning av insamlad data, detta kallas även för ”tjocka beskrivningar”. Vår insamlade data beskrivs i transkriberingarna av de inspelade intervjuerna. För att inte gå miste om materialet har vi använt oss av flera olika inspelningsenheter under intervjuerna. Eftersom vi har hållit mycket öppna intervjuer har vi erhållit beskrivningar med mycket detaljer och djup, vilket har lett till omfattande transkriberingar som är svåra att överblicka för en utomstående – vilket gjort nästa fas extra viktig.

Systematisering och kategorisering

Under denna mycket viktiga fas har vi i enlighet med vad Jacobsen (2002) säger, sållat materialet och valt ut det som är värdefullt och av intresse för studien. Eftersom våra intervjuer ser olika ut, så har vi valt att börja med att bena ut vad vi har fått ut av varje enskild intervju. Som tidigare nämnts har vi följt de tre kategorierna som tagits fram i det teoretiska ramverket – rankingar, standarder och exempel i praktiken. Vi har därför valt att kategorisera vår resultatdel efter dessa perspektiv, för att tydligt märka ut de olika infallsvinklarna. Inom varje perspektiv har vi valt att systematiskt gå igenom det essentiella från den insamlade empirin, med passande kategoriseringar och indelningar inom varje område.

Kombination

Den sista delen beskriver Jacobsen (2002) som att hitta samband i data och hur likheter och olikheter mellan de undersökta enheterna kan framställas. Eftersom våra intervjuer var helt individuella så var det ibland svårt att jämföra svaren, eftersom olika frågor ställts. Vi har ändå valt att följa samma struktur som det teoretiska ramverket för att lättare ge en överblick och underlätta för jämförelser.

3.6. UNDERSÖKNINGSKVALITET

3.6.1. Validitet

Det finns två typer av validitet enligt Jacobsen (2002), intern giltighet (bekräftbarhet) och extern giltighet (överförbarhet). Intern giltighet beskriver resultatens giltighet. Eftersom det är svårt att tala om vad som är sant och falskt, ligger fokus på att beskriva ett fenomen på ett riktigt sätt. Därför talas det mer om intersubjektivitet istället för sanning, vilket innebär att flera personer kan enas om en riktig beskrivning.

Extern giltighet däremot beskriver i vilken grad upptäckterna från en undersökning kan generaliseras. Kvalitativa metoders styrka ligger i att bilda generella teorier om verkliga fenomen (Jacobsen, 2002). Eftersom vi har undersökt få enheter och intervjuat ett fåtal personer, är det svårt att fastställa att det är så verkligheten ser ut. Dock har våra respondenter varit högst relevanta och experter inom sina områden, vilket ger viss tyngd åt deras

uttalanden. Då vi även har gjort en omfattande litteraturgenomgång så är den även en del av den slutgiltiga generaliseringsprocessen.

3.6.2. *Reliabilitet*

Då vår undersökning har ett stort fokus på litteraturdelen, så har vi varit mycket noga med att ständigt vara transparanta med hur arbetsprocessen har sett ut. För att öka reliabiliteten ytterligare har vi konsekvent prioriterat att välja ut källor som är av hög relevans och mycket aktuella. Eftersom ämnet är mycket nytt kan det bli missvisande med källor som är mer än tio år gamla, vilket har gjort att vi i stor utsträckning har undvikit dem och istället försökt hitta en nyare källa. Dock är intervjuerna mycket betydelsefulla för studien, eftersom de kan ge mer ingående information samt ge svar på vissa iakttagelser som skett under litteraturgenomgången – och de har därför också tagits i noggrant beaktande.

Alla typer av undersökningar, förutom de som hålls avsiktligt dolda för dem som undersöks, utsätter undersökningsobjekten för olika typer av stimuli och signaler. Därför är det viktigt att kritiskt granska resultatens tillförlitlighet (Jacobsen, 2002). Det talas därför om olika effekter som kan påverka resultatet som behöver granskas för att kunna säkerställa reliabiliteten i undersökningen.

Undersökareffekt beskrivs som effekten själva undersökaren har på det fenomen som undersöks, i kontexten av intervjuer även kallat intervjuareffekt. Med det menas exempelvis yttre attribut, tonläge, humör eller graden av framfusighet (Jacobsen, 2002). Eftersom vi har haft intervjuer via Skype har det varit extra viktigt att vara tydlig i minspel och tonläge för att minimera den effekten, då det kan vara svårare att uppfatta allt på samma sätt via skärmen som i verkligheten.

Jacobsen (2002) beskriver även så kallad kontexteffekt, vilket berör sammanhanget där informationen samlas in. Denna effekt delas upp i två kategorier – naturlig eller artificiell. En artificiell kontext är ett sammanhang som är ovanligt för intervjupersonen, då undersökningen sker på en tidigare okänd plats. En naturlig miljö är då alltså motsatsen, det är en miljö där intervjupersonen är bekväm. Denna effekt blir automatiskt minimal med att ha Skype-intervjuer, eftersom båda parter kan välja plats utan att påverka den andra.

En sista aspekt som Jacobsen (2002) beskriver är huruvida undersökningen är planerad eller överraskande. Vi har haft mail- och/eller telefonkontakt med våra intervjuobjekt innan och berättat om vad vi vill undersöka och lite varför vi har kontaktat just dem – sedan har vi låtit intervjupersonerna välja själva om de vill ha frågorna i förväg eller inte.

Ett annat hot mot trovärdigheten av studien är att undersökaren har varit slarvig och ouppmärksam vid nedteckning och analys av data (Jacobsen, 2002). Då vi har varit ute efter förhållandevis långa och djupgående intervjuer, som dessutom har varit mer åt det ostrukturerade hållet, har vi spelat in alla samtal i sin helhet för att minimera fel.

3.7. ETIK

Då studien till sin natur inte behandlar något ämne som är personligt känsligt, och avsikten inte har varit dold – finns det inte särskilt mycket som kan ge upphov till etiska tvivel (Jacobsen, 2002). Vi har dock eftersträvat att följa Jacobsens (2002) riktlinjer med de tre grundkraven – informerat samtycke, krav på privatliv och krav på att bli korrekt återgiven. Vi har följt det på så vis att vi alltid har varit i kontakt med personen innan intervjun och berättat vad vi har för syfte med undersökningen och bestämt en tid för samtal. Vi har även transkriberat intervjuerna som vi båda har gått igenom, och vid eventuella tolkningssvårigheter har vi diskuterat med varandra för att minimera risken för att återge informationen fel i vår sammanfattning.

4. RESULTAT FRÅN INTERVJUER

Den här delen presenterar vad vi fått fram under vår intervjuundersökning. Resultatet av intervjuerna behandlas i samma kategorier som det teoretiska ramverket och därmed samma kategorier som i litteraturgenomgången för att ge en tydlig struktur. Vissa delar har varit svåra att passa in inom de valda kategorierna eller har överlappat flera områden, men vi har försökt undvika upprepningar så långt som möjligt. Vi har valt att kalla våra intervjupersoner P1, P2 och P3 och ger först en kort introduktion till dem och deras sammanhang.

Introduktion till intervjuer

P1 - SIS är den organisation som representerar Sverige i ISOs utveckling av standarder. Intervjun med SIS hölls med de ansvariga inom SIS grupp Hållbara städer och samhällen som nyligen lade till smart och blev Hållbara smarta städer och samhällen. De startade med att ISOs nya arbetsgrupp ”WG11 Smart Cities” och Sveriges kommitté bestämde sig för att bevaka utvecklingen av det smarta konceptet. ISO-gruppen har varit aktiv i ca ett halvår och utvecklingen av smart city standarder ligger idag i uppstartsfasen.

P2 - Rotterdam är en av de städer som använder sig av ISO 37120 och personen vi intervjuade har tidigare arbetat som landskapsarkitekt i staden i över 15 år, men har stegvis gått över till att vara professor vid Delft University. P2 är även chef för ”The European office of the World Council of City Data” – som fungerar som en plattform för de städer som använder ISO 37120.

P3 - ”European Smart Cities” som beskrivs tidigare i rapporten (se 2.3.1 Ramverk), är ett av de första resultaten som visas när en sökning efter *Smart City* görs på Google. Det är en hemsida som visar en ranking av smarta städer inom EU, framtagen av University of Vienna. Eftersom det är en av de mest förekommande rankingarna, och deras definition av en smart stad används frekvent – var vi mycket intresserade av mer djupgående information om deras arbete än vad som presenteras i rapporten från 2007. Dessutom kan en rapport inom detta ämne anses vara aningen utdaterad om den skrevs 2007, och vi ville därför få en bild av hur de ser på smarta städer i nuläget. Vi intervjuade en av de involverade i projektet och personen har sin bakgrund i fysisk planering och arbetar nu på avdelningen för regionskunskap.

4.1. VAD ÄR SMART CITY?

I samtliga intervjuer diskuterade vi kring vad en smart stad är. P1 hade inte skapat en egen definition och tyckte att begreppet var otydligt.

”Det är väldigt brett och lite otydligt för oss med vad som menas med smart” (Bilaga 1, rad 106-107)

P1 poängterade dock att SIS inte har en egen röst utan att det istället är deras intressenter som går ihop och skapar definitioner tillsammans som långsamt växer fram. Inom de standarder som är publicerade idag har de börjat ta fram ramverk för definitioner som då ofta hänvisar till andra standarder. Ramverken tas fram för att avgränsa sig till en mer definierad area där de kan utarbeta en definition som därefter revideras och utvärderas kontinuerligt.

P3 tryckte på att om en stad ska anses smart så krävs det smarta invånare, en stad med smart teknologi och goda naturförhållanden som inte nyttjas av dess invånare anser P3 inte vara smart. Det krävs en balans mellan införandet av ny teknik och hur den används av invånarna för att en stad ska bli smart. En stad kan ha ett jättebra system för kollektivtrafik, men om invånarna ändå åker bil och inte tycker om det så blir det nonsens – då behövs det inte, menar P3.

“If there is some intelligent service, which is not used by the cities, or if there are good living conditions not recognized by the people, or if there is a good nature situation and the people are not aware of it, that’s not smart. So it’s only the connection between the endowment and what’s in the city, and do people use it in an intelligent way.” (Bilaga 3, rad 110-115)

P2 bekräftade P3s bild av smart och tog upp att en stad smart stad framför allt handlar om dess invånare.

“I think, smart cities is not about smart cities but smart citizens, that’s one, and where the delta is biggest, the level of change.” (Bilaga 2, rad 245-246).

P3 menar att definitionen av en smart stad definitivt ändras, och med deras perspektiv, som inte visar särskilt stort intresse för teknologi, skulle ”smart” lika gärna kunna ersättas med ”hållbar” eller ”resilient”. P3 berättar att de också började driva frågan om att introduktion av ny teknologi inte är den enda lösningen. P3 menar att teknologi är ett bra verktyg för att lösa problem och hitta nya lösningar, och är mycket viktigt beträffande alla aspekter av en stad. Däremot måste teknologin användas på ett intelligent sätt och vara platsbaserad samt måste användas av invånarna, enligt P3. P3 anser att det som behöver undersökas först är invånarnas behov, sedan hitta en lösning på hur dessa behov kan tillfredsställas. Det går inte att hitta någon generell lösning, menar P3.

4.2. TILLVÄGAGÅNGSSÄTT FÖR UTVÄRDERING

P1 berättar att eftersom ISO 37120 strävar efter att vara användbar för alla världens städer så är nivån på indikatorerna för standarden hittills låg och arbetet har gått långsamt framåt. P1 är dock noga med att poängtera att en hög konsensus och ett högt deltagande är en förutsättning för en högkvalitativ standard inom ämnet.

”ju fler som bidrar, desto bättre kvalité men det går också ganska långsamt i och med att man alltid vill ta vara på allas respektives åsikter.” (Bilaga 1, rad 62-63)

Den väldigt grundläggande nivån på standardens indikatorer har dock medfört en stor utmaning för SIS. Städer som Stockholm, Göteborg och Malmö har alla tre uttryckt ett svagt intresse för ett deltagande i kommittén, då de anser att indikatorerna är för basala.

P2 tog upp att det krävs att en tredje part som kan verifiera datan så att datan som städerna uppger stämmer och att de granskas till en viss grad.

“there must be a third part that verifies the data so that the data cities put in that somebody actually have checked that the data is correct to a certain level” (Bilaga 2, rad 36-38)

P2 berättade att vad Rotterdam började med att göra var att gå med i GCIF (Global Cities Indicators Facility), som fungerade som ett redskap för att jämföra städer sinsemellan – då städerna rapporterade in data som sedan delades. Detta leddes av University of Toronto på uppdrag av Världsbanken, då de menade att de ger en massa pengar till städer för att bli resilienta och hållbara men kan inte få bekräftat att städerna förbättras överhuvudtaget. University of Toronto började då utveckla ett ramverk för 7 städer i Amerika och sammanlagt hade de cirka 1100 indikatorer tillsammans, men bara 7 av dem var gemensamma. Ramverket utvecklades tematiskt för att skapa gemensamma indikatorer, men efter en tid började städerna leverera fel data.

P2 berättar att de fastslog att den enda lösningen kunde vara att utveckla en standard och få en tredje part att verifiera, därför kom de med detta till ISO 2012 och det resulterade i den nuvarande standarden som finns tillgänglig ”ISO 37120. Det är den Rotterdam använder i nuläget och som vi även har undersökt.

”so there was only one solution for them, which was to make it a standard and to make a third party verify and that’s why they went to ISO with it in 2012” (Bilaga 2, rad 54-56)

För närvarande är det 25 deltagande länder, som vart och ett har en egen kommitté för att kunna arbeta mer lokalt. I slutändan är det samarbetet utifrån detta som resulterar i en internationellt accepterad standard.

P2 nämner även att Rotterdam har egna, lokala satsningar för att mäta och utvärdera, som till exempel skalbara GIS-kartor på kvartersnivå och indikatorer som omvandlats till spiraldiagram med ett trafikljussystem så för varje indikator i varje område kunde de se om det lyste rött eller grönt. Eftersom ISO-standarderna sedan utvecklades, valde de att sammankoppla det systemet med ISO – då de har något på lokal nivå men även på stadsnivå som går att jämföra på internationell nivå.

P2 nämner även att Rotterdam också var delaktiga i det Europeiska projektet ”CITYKeys” (som tas upp i 2.3.1. Ramverk) och som arbetar med att ta fram indikatorer för smarta städer. Men då dessa projekt ofta endast blev finansierade i 3 år och sedan lades ned ansåg Rotterdam att det inte var lönt att fortsätta med dessa sorters projekt, eftersom de varken uppdateras kontinuerligt eller har ett långsiktigt perspektiv.

”This is a nice built up and many cities in the Netherlands say why don’t we use the CITYKeys, from the European project, or I can name five more European projects, and the reason why the city of Rotterdam are not doing that, is because these European projects have a lot of money for 3 years and it’s a big innovation hub for years so now they come up with a lot of new indicators but then the money is gone and the project stops. So we want continuity based again on standards and third party verification” (Bilaga 2, rad 117-123)

P3 berättar att i ”European Smart City ranking” inkluderades indikatorer för energieffektivitet, teknologi och liknande för att skapa ett holistiskt perspektiv – för att kunna tackla alla områden av utvecklingen.

Indikatorerna som finns utvalda är baserade på offentligt tillgänglig data från olika EU-databaser, vilket P3 beskriver som en stor utmaning eftersom den offentliga sektorn ändrar definitionen av indikatorerna regelbundet.

P3 berättar att innan de valde ut indikatorer så kollade de först vad som fanns tillgängligt i databasen och definierade nyckelområden och domäner utifrån detta. De undersökte sedan vad som kan vara värdefullt och försökte hitta en koppling mellan vad som fanns tillgängligt på indicatorsidan och hur det kan passas ihop det med faktorerna i domänen. De sökte i många olika databaser efter indikatorer, och de stötte på många som var definierade men inte innehöll någon data. P3 beskriver att detta i sin tur ledde till att de behövde eliminera många indikatorer, mestadels från ekonomi och miljö, där det inte fanns tillgänglig data att jämföra med.

4.3. UTVÄRDERINGSMETODER

4.3.1. Standard

I vår intervju med SIS berättar P1 att den gällande standarden inom området idag är ISO 37120 *Sustainable development and communities – Indicators for city services and quality of life*. Standarden utvecklades med stort fokus på konsensus, enligt P1.

”faktorer som togs i beaktning i utvecklingen är ju konsensus, och deltagande från så många aktörer som möjligt, det är privata företag, det är myndigheter, alla samhällsversioner välkomnas och uppmuntras att delta för att man ska få en så bred konsensus som möjligt”
(Bilaga 1, rad 153-155)

P1 berättar att ISO arbetar med framtagning av nya standarder som också tar hänsyn till olika städers förutsättningar. Ett av dessa projekt är arbetet inom *”resilient cities”*, som behandlar smarta arbetssätt för att bemöta uppkommande krissituationer. I dagsläget utvecklar också ISO en systerstandard till 37120 som kommer att kallas *ISO 37122 Indicators for smart cities*.

P1 nämner även att parallellt med utvecklingen har även en plattform byggts upp för ISO 37120 där städer kan fylla i sina värden på indikatorerna och ladda upp dem för att sedan kunna jämföra resultaten med andra städer. Initiativtagaren till plattformen var en av ISOs deltagare, Council of City Data, och plattformen planeras också att bli uppdaterad tillsammans med de nya *Smart City*-indikatorerna som tillkommer med ISO 37122.

Plattformen är för tillfället den metod som används för just utvärderingen av städer och anses vara framgångsrik, berättar P1.

”Här har man lyckats få en interaktivitet, intresse och användbarhet av standarden, vilket är slutmålet med standards, det måste vara användbart” (Bilaga 1, rad 173-174)

P1 menar däremot att ISO-standarderna inte kan avgöra om en stad kan klassas som smart, och har ännu ingen certifieringsordning som kan avgöra om en procentuell uppfyllelse av standarden kan peka på en grad av smarthet. Problemet bottnar i avsaknaden av en definition av smart och standarderna är idag tänkt att fungera mer som en guide, enligt P1.

”Det är fritt fram egentligen att kalla sig smart och idag bygger det lite på trovärdighet och tillit” (Bilaga 1, rad 17)

P2 berättade att Rotterdam använder sig av ISOs standard 37120 i dagsläget och beskrev den som basen för deras smarta stad. Enligt P2 var någonting allvarligt fel i en stad om standardens grundläggande indikatorer inte möts.

”because we believe that if this is not in place then something is seriously wrong” (Bilaga 2, rad 98-99)

Precis som P1 nämner att det är svårt att locka städer i Sverige att använda ISO 37120, nämner även P2 att många städer i Holland inte vill använda sig av standarden, också av anledningen att indikatorerna är för basala. I takt med att *Smart City*-rörelsen har växt sig större är det fler och fler städer som följer trenden, de arbetar med Big Data, IoT, öppen data, sociala medier och så vidare, menar P2. P2 säger även att städer strävar även efter att placera ut mer sensorer och mäta mer, men när de får frågan vad som är målet med utvecklingen så går det ofta att bryta ner till de grundläggande indikatorerna som finns i ISO 37120, även om det finns mycket utrymme för utveckling och förbättring. Även om tekniken och systemen kan vara mycket avancerade och sofistikerade så är slutmålen fortfarande ganska basala, anser P2.

P2 pekar på att just faktumet att ISO 37120 är så grundläggande att om det är någonting som inte uppnås betyder det att något inte står helt rätt till. Exempelvis betraktar många städer rent dricksvatten som en självklarhet, men med klimatförändringar och föroreningar så kanske något så grundläggande som detta kommer att ändras – vilket därför gör det till något som också är viktigt att utvärdera.

P2 poängterar att en fördel är att ISO numera arbetar mycket aktivt med att åstadkomma förbättringar.

”with the first standard they were 20 years behind in a way. But now they are at the front because they are doing it together with others” (Bilaga 2, rad 172-173)

Det finns en del indikatorer som är väldigt bra, men det finns fortfarande många som är mycket vaga och som ingen är särskilt nöjd med, anser P2. Vad som då är positivt med ISO är att de gör uppdateringar vartannat år så med hjälp av feedback kan förbättringar ske snabbt.

P2 pekar på att en anledning till att detta har fått genomslag är även att mer och mer IKT, ingenjörer och högteknologiska företag är inblandade – och de behöver standarder till sina affärsmodeller.

P2 säger dock att en standard givetvis inte är något som kan lösa alla världens problem, men det är ett mycket enkelt verktyg som varken kostar mycket pengar eller tid, som utmärker städer och metropolitiska regioner i världen och hur dessa arbetar med att hantera effektivisering inom städer.

4.3.2. Ramverk

P3 berättar att rankingen inte har särskilt stort fokus på teknologi. P3 berättar vidare att idén snarare utvecklades ur ett benchmarking-perspektiv med fokus att mäta prestanda. P3 tar upp att eftersom projektet drivs av ett universitet måste de även få finansiering till sin forskning, vilket är problematiskt på grund av datasäkerhet och skydd av resultaten – för om resultaten visar sig vara negativa kan borgmästaren eller någon politiker bli av med jobbet. Dock säger P3 att vanligtvis är det inte de som bidrar med pengar, utan privata företag eller utvecklingsagenturer, som vill utveckla staden. P3 berättar vidare att sedan presenterar företagen för politikerna vilka resultat de har uppnått och vad de har hjälpt till med, sedan är det upp till borgmästaren eller politikerna att bestämma om de ska följa deras förslag eller inte.

P3 är även involverad i ett annat EU-projekt, PLEEC, som fokuserar på energieffektivitet i Europa. P3 berättar att där har det framkommit att det i många fall har varit omöjligt att mäta energieffektiviteten inom vissa områden eftersom många städer inte har någon tillgänglig data om det. Däremot finns det en del data som är lättare att samla in, såsom data om stadsbelysning. P3 säger även att det skulle vara möjligt att samla in viss data från smartphones, om till exempel rörelsemönster. P3 belyser att ett problem är att kostnaderna blir för höga när det finns många olika telefonoperatörer, som alla tar betalt för att dela sina data och projekten bygger på sponsring. Vissa privata företag vill heller inte dela med sig av någon data, och en del samlar inte in data som skulle vara relevant. Detta gör arbetet med indikatorer för städer frustrerande, enligt P3.

P3 berättar att i PLEEC-projektet skickade de ut två omgångar av frågeformulär till städer för att samla in mer data inom områden som saknade data, men eftersom projektet kräver ekonomisk sponsring, finns det för lite resurser för mer omfattande kartläggning. P3 nämner att under ett treårigt projekt har de lyckats kartlägga sex städer, och att kartlägga alla på detta sätt är på så vis omöjligt med de resurser som finns idag.

P3 menar att teamet bakom rankingen inte har något intresse av vilka städer som ligger på vilket plats i rankingen, det är ganska meningslöst för dem – utan är mer något som används av tidningar och politiker som ett verktyg för marknadsföring eller om det visar negativa resultat, ett medel för politiker i opposition att locka över nya väljare. P3 säger att teamet är mer intresserat av benchmarking inom olika nyckelområden i städer, hur de utvärderar och huruvida de håller med om vad som framhävs som deras starka och svaga sidor. Det är därför mer intressant att gå in på detaljer och ha en dialog med städerna, menar P3.

P3 menar att beroende på den definition som utgås ifrån för en ranking finns det olika problem som dyker upp. ”European smart cities ranking” är bara en av många med huvudfokus på stadsutveckling. Rankingens kan lätt användas felaktigt genom att bara titta på siffrorna, utan att sätta dem i någon kontext, menar P3.

”if you only have one focus without taking in consideration the framework and the other circumstances, the ranking is nonsense.” (Bilaga 3, rad 288-289)

Om en stad visar hög energikonsumtion, kan det finnas en anledning såsom ett stort evenemang, eller fotbollsarena. Om kontexten bortses så kan datan feltolkas totalt, vilket P3 menar leder till missvisande uppgifter. P3 belyser även att deras perspektiv endast är ett av många.

4.4. EXEMPEL I STÄDER

P2 beskriver att under arbetet med smarta städer visade det sig tidigt att det saknades feedback från rankingar som gjordes över smarta städer. Städer kunde rankas lågt, men fick inte veta varför och vad de skulle kunna förbättra. Rankingarna fanns mest bara där som ett redskap för marknadsföring. Därför anser P2 att det behövs en standard för att kunna få klarhet i vad som egentligen jämförs – och vilka lärdomar som kan dras för att göra en stad bättre.

På projektnivå är det inte mycket som mäts i Rotterdam och antagligen inte i så många andra städer heller, enligt P2. Det borde utvärderas i en iterativ feedback-process, nämner P2, men det sker inte – antagligen på grund av tidsbrist, eftersom det är ett mycket tidskrävande arbete som kräver mycket resurser.

”If you can’t measure it, you can’t manage it” (Bilaga 2, rad 316-317)

P2 belyser att det är viktigt att fokusera på vilken för typ av data som kan vara till någon nytta, eftersom det finns väldigt mycket som är rent ut sagt oanvändbart och irrelevant. Allt behöver inte mätas, överflödigt statistik fyller ingen direkt funktion. Det finns ingen större poäng med att mäta om det inte finns något syfte med vad det ska användas till.

P2 tar upp som exempel att vissa indikatorer kan bli väldigt missvisande och mätningen visar något som kanske stämmer statistiskt men har låg relevans i verkligheten. Exempelvis så visar Shenzhen, som är en stor, nybyggd industristad i Kina ett mycket fler hektar grönområden/100.000 invånare, än Paris – endast på grund av att det finns ett jättestort grönområde i utkanten av Shenzhen medan Paris har mindre grönområden integrerade i hela staden. Eller om gröna byggnader jämförs, så skulle Houston vara en mer hållbar stad än Portland, trots att den genomsnittliga energianvändningen är 20 gånger högre i Houston än i Portland. Dessa siffror blir som synes en mycket missvisande version av verkligheten.

P2 nämner att det finns ett stort antal pågående europeiska projekt som utvecklar egna ramverk för att kunna utvärdera smarta städer, men anledningen till att Rotterdam inte gör detta är att dessa projekt blir sponsrade med stora summor pengar i några år men när pengarna tar slut så går projektet upp i rök. Rotterdam vill kontinuerligt kunna använda standarder och verifiering från tredje part. Därför uppmuntrar de istället samarbete mellan olika projekt och standardiseringsenheter. På grund av detta beslutade Rotterdam att använda ISO 37120.

P2 berättar att det finns många städer som använder sig av ISO 37120 men det är få som vet vilka andra som använder den. World Council of City Data är den allmänt godkända plattformen som finns för att förse städer med information kring denna standard och som därmed arbetar med att förändra detta.

Att använda standarder kan även bryta myter kring städer, menar P2. Till exempel har Rotterdam ett rykte att vara en smutsig stad – när den egentligen inte är smutsigare än någon annan, utan till och med renare än många andra storstäder. Ett annat exempel som P2 nämner är Medellin i Colombia som har varit känd som en otrygg stad med mycket hög mordstatistik – som numera kan klassas som en säker stad. Så städer kan även dra nytta av standarder på andra sätt såsom att inge en ny bild av staden.

Enligt P3s erfarenheter finns det stora skillnader i inställningen till teknologi i olika länder, vissa är mycket positiva medan andra är mer konservativa – vilket kan vara problematiskt men även är viktigt att ha ta i beaktande.

P3 tar upp ett exempel om ett projekt de hade med Tartu, som är Estlands näst största stad. Genomsnittslönen i Estland är cirka 400 € i månaden, vilket gör att de per automatik inte kan prestera bra inom kategorin för ekonomi i ”European Smart City ranking”, menar P3. De har heller inte särskilt många större företag eller internationell handel, delvis på grund av hur situationen i Östeuropa ser ut idag. P3 säger att de däremot har många innovativa invånare och ett smart system för barnomsorg, vilket gör att de presterar högt inom kategorierna ”smart people” och ”smart living”. Generellt sett rankas de någonstans i mitten eftersom de presterar sämre inom ekonomi, men det är samtidigt inte något de kan göra något åt, men de kan bidra med mycket annat och utnyttja sin arbetskraft som kan leda till exempelvis bättre miljö – något som P3 beskriver som missvisande och problematiskt.

P3 fortsätter peka på att i motsats till detta rankas alla svenska städer, Luxemburg och andra rikare, höginkomstländer högt inom ekonomi. Så deras ranking presenterar helt enkelt generell information, som staden i sig inte kan göra mycket för att förändra. P3 säger att samtidigt finns det städer som även argumenterar emot sin plats på rankingen, såsom Jyväskylä i Finland – som trots att de redan rankas högt anser sig vara bäst och därför bör rankas som nummer ett och vill inte acceptera att exempelvis Luxemburg och Köpenhamn rankas högre än dem.

P3 framhäver även att de stora teknikföretagen har noterat att det är mycket gynnsamt att marknadsföra sina produkter under *Smart City* eftersom det låter bra och börjar bli allmänt känt. Dessutom började Europeiska Kommissionen börjat finansiera projekt som har med ”smart” utveckling att göra, enligt P3.

På grund av denna utveckling så är det många som går in på Google och söker efter *Smart City* för att ta reda på vad det är, och P3 menar då att många hamnar på deras hemsida (<http://www.smart-cities.eu>). P3 medger dock att det inte enbart är en ranking, det är också en marknadsföringsstrategi att använda just ”smart”, om de skulle byta till ”resilient cities” så skulle intresset för rankingen inte vara lika högt.

P3 säger att de försöker motarbeta hur stora företag såsom Cisco och Siemens går till väga för att sälja in sina produkter, eftersom de inte har som huvudsyfte att faktiskt förbättra staden. Företagen försöker sälja in produkter i städerna, som ofta inte behövs – men marknadsför sina lösningar på ett mycket skickligt sätt för makthavarna inom stad, som inte vet huruvida det är något som staden borde investera i. Eftersom det ofta finns stor okunskap om de tekniska

lösningarna storföretagen försöker sälja in, så spelar universiteten en mycket viktig roll – som en objektiv röst med teknisk kunskap, som kan förklara om det är bra eller dåligt att investera i.

4.5. SAMMANFATTNING AV INTERVJUER

Då våra intervjuer utgick ifrån tre olika intervjuguider så fick vi även olika svar.

I tabell 10 har vi dock tagit fram en kort sammanfattning av vilka fördelar och utmaningar som varje person belyser med användning av standarder och ramverk för utvärdering. Vi vill ge en överblick över vad våra intervjupersoner anser är nyttan med (standardiserad) utvärdering och vad som i nuläget är utmanande för att lyckas.

Tabell 10 - Fördelar och utmaningar utifrån de tre perspektiven

Perspektiv	Fördelar	Utmaningar
P1	Samarbete mellan städer Plattform för jämförelse Lära av varandra	Grundläggande indikatorer som gör att många städer inte vill delta Konsensus vid framtagning av indikatorer
P2	Samarbete mellan städer Plattform för jämförelse Lära av varandra Bryta myter om städer Standarder är enkla och billiga verktyg för att hantera effektivisering inom städer	Tredjepartsverifiering Grundläggande indikatorer som gör att många städer inte vill delta Utvärdering på projektnivå är väldigt tidskrävande Välja rätt typ av data Indikatorer blir lätt missvisande utan kontext
P3	Statistisk data för jämförelse Mäta prestanda Rankingar av smarta städer används i marknadsföringssyfte	Privatägd data är svåråtkomlig och/eller kostar mycket Resursbrist Indikatorer blir lätt missvisande utan kontext Acceptans av teknologi

Något som alla belyste var att delning av data mellan städer kan främja samarbetet och ge utbyte av lärdomar. Genom standardiserad utvärdering får städerna hjälp med att lokalisera sina svaga och starka punkter. Vad som alla även nämnde var att det finns ännu inget som säger vad som gör en stad smart, det diskuteras och hålls konferenser, men inga beslut har fattats.

5. DISKUSSION

I detta kapitel kommer vi att diskutera de iakttagelser vi gjort vid litteraturgenomgången samt de fördjupande intervjuerna, och sätta dessa delar i relation till varandra. Vi har valt att använda oss av samma rubriker, men för att få mer flyt och mer utrymme för jämförelser har vi valt att ta bort underkategorierna. Rubriken "Exempel i städer" har vi valt att ta bort eftersom det är svårt att diskutera separat, utan har istället integrerat det i de andra rubrikerna.

5.1. VAD ÄR SMART CITY?

I litteraturgenomgången presenterar vi några olika definitioner av vad en smart stad är. Definitionerna skiljer sig något, men genomgående framgår att fokus ligger på att förbättra för invånarna i staden. Som syns i tabell 2 ligger mycket fokus på livskvalitet, hållbarhet eller miljö samt teknologi i de definitioner vi har tagit fram.

I vår intervju med P3 lyftes vikten av smarta invånare fram. I intervjun med P2 bekräftades också P3s bild av smart och P3 tog upp att en smart stad framför allt handlar om dess invånare. Vad vi ytterligare kan se från litteraturen är att både Priano & Guerra (2014) samt Branchi et al. (2013) har människoperspektivet som en viktig del i sina utvärderingsmetoder. Bosch et al. (2016) menar att en smart stad effektivt mobiliserar och använder tillgängliga resurser (socialt och kulturellt kapital, ekonomiskt kapital, naturresurser, information och teknologi) för att bland annat förbättra livskvaliteten och minska miljöpåverkan.

När det kommer till teknologi verkar det däremot finnas en splittring. Som nämnts finns det ett stort fokus på användande av teknologi i de teoretiska definitionerna av en smart stad, då det framställs som väldigt centralt. Inga av våra intervjupersoner betraktade dock teknologi som ett krav för att definiera en stad som smart, utan snarare som ett medel som kan leda till något smart om det används på rätt sätt och involverar invånarna – då inget är smart om det inte används, vilket framför allt P3 belyser. Som Caird et al. (2016) presenterar så stämmer även Bristols syn överens med våra intervjupersoners om att en smart stad inte handlar om digitaliseringen i sig utan istället om livskvaliteten i staden. Enligt Caird et al. (2016) beskriver även Peterborough sin Smart City-satsning som "people-focused" och har valt att satsa mer på projekt som får invånarna att själva bli smartare, än specifikt på ny teknologi.

Chourabi et al. (2012) menar att med utgångspunkt i vad uppkomsten av *Smart City* kan härledas till, så tycks det handla om hållbar utveckling – för att minska de problem som genereras av befolkningsökning, urbanisering och klimatförändringar. P3 menar att definitionen av en smart stad ändras, och med deras perspektiv, skulle "smart" lika gärna kunna ersättas med "hållbar" eller "resilient". Chourabi et al. 2012 beskriver också att begreppet grundar sig mycket på just hållbarhet, i så hög grad att en smart stad kan ses som en symbol för en hållbar stad.

Cavada et al. (2014), menar att en smart stad har en tydlig vision och en ideologi som tar hänsyn till människors välmående och gör staden mer trivsamt att leva i. Visionen måste även vara hållbar i framtiden, något som är svårt med kortsiktiga perspektiv. BIS (2013) beskriver

en smart stad lite som en process, ungefär som en stege som städer kan klättra upp för, för att bli mer flexibla och trivsamma att bo i. Som Cocchia (2014) beskriver, används ordet ”smart” ständigt utan konsensus och kastas in i olika sammanhang med olika bakomliggande förväntningar.

Enligt Caird et al. (2016) beskriver Bristol att en av de huvudsakliga utmaningarna var att just definiera vad en smart stad är. De observerade att

”people don’t understand what the smart city is; even people who work in it struggle to articulate what a smart city might be to each other” (Caird, Hudson & Korteum, 2016, s.14)

Vad vi hör här är att en smart stad ofta saknar en definition, även i sammanhang där det sker ett aktivt arbete med detta, vilket vi också fick höra under våra intervjuer. P1 sade att SIS inte har någon egen definition, utan att det istället är deras intressenter som går ihop och skapar definitioner tillsammans. Att det uppstår förvirring och saknas konsensus är föga förvånande när det praktiska arbetet med smarta städer i många fall inte sätter upp några tydliga ramar för vad det innebär.

5.2. TILLVÄGAGÅNGSSÄTT FÖR UTVÄRDERING

Vad som går att utläsa av de kategorier som finns representerade i de olika ramverken och utvärderingarna så går det att se att de flesta inkluderar teknik och någon form av invånarperspektiv, vilket de undersökta definitionerna också lutar åt.

Att utgå ifrån invånarnas perspektiv speglas också i de fem brittiska städerna. Caird et al. (2016) nämner stadens invånare som en viktig länk i utvärderingsarbetet. Bristol beskriver till exempel att en utvärdering av en smart stad bör handla om att fråga invånarna om deras åsikter och önskemål. Priano & Guerra (2014) speglar i sin metod Bristols synsätt på utvärdering med sin ”Assessment of the people” där enkäter skickas ut till invånarna för att få deras bedömning av de olika *Smart City*-satsningarna. Peterborough nämner också att deras *Smart City*-satsning fokuserar på invånarna och beskriver att mycket av deras utvärderingsarbete kommer att bedöma hur satsningen har påverkat invånarna.

Priano & Guerra (2014) lyfter fram problemet att kategorierna måste vara tillräckligt allmänna för att jämförelse mellan städer ska kunna ske, men tillräckligt specifika för att bidra med intressanta värden. Detta är enligt P1 ett stort problem för ISO. ISO lägger stor vikt vid konsensus och deltagande, men har samtidigt problem med att få städer att använda sig av ISO 37120 då många anser indikatorerna vara för basala.

Priano & Guerra (2014) menar att en del kategorier kan vara väldigt komplexa och kan begränsas av städernas karaktärsdrag. Enligt dem sker utvecklingen mot en smart stad genom utförandet av projekt, som är uppbyggda av projektindikatorer. De tog fram en modell med de mest centrala och oftast förekommande projekten i städer med *Smart City*-satsningar och menar att om en stad genomför alla centrala projekt så kan staden klassas som smart.

Under våra intervjuer tog vi upp frågan kring huruvida det finns olika grader av ”smarthet” eller om det finns vissa kriterier som bör uppfyllas eller projekt som måste genomföras för att

en stad ska kallas smart. Ingen av dem vi intervjuade tyckte att det gick att dra en sådan tydlig gräns att det går att säga att en stad räknas som smart om si eller så många projekt har uppfyllts. P3 lyfte fram balansen mellan teknik och acceptans hos invånarna som mer central för att kalla något smart.

Dock kan Priano & Guerras (2014) tillvägagångssätt med att välja ut centrala projekt genom att välja de mest frekventa jämföras med hur P3 berättar om hur det gick till innan de valde ut indikatorer för rankingen. De fokuserade dock på att välja ut indikatorer, istället för specifika projekt, som det gick att hitta tillgänglig, jämförbar data om. Så istället för att identifiera projekt som bör genomföras för att bli en smart stad, valde de ut indikatorer som går att mäta – vilket går att tolka som att graden av smarthet går att mäta med hjälp av indikatorer. Det som skiljer sig är att Priano & Guerra (2014) har en tydligare linje med att det bör finnas vissa projekt som *måste* genomföras för att en stad kan räknas som smart, det vill säga att det finns en ”gräns” som måste passeras för att bli en smart stad – medan P3 menar att det är viktigare att fokusera på vad som går att jämföra.

Som kontrast till vad P3 anser, att samla endast indikatorer med jämförbar data, menar Birmingham att många utvärderingsmetoder innehåller godtyckliga indikatorer med fokus på vad som är lätt att mäta – som de betraktar som något negativt. De menar också att metoderna har för mycket fokus på vad en stad måste uppnå för att bli smart och saknar faktumet att städer är mångfacetterade, vilket vi tolkar som att de anser att det inte finns någon magisk gräns att passera för att ”bli smart”. Milton Keynes lyfter fram att de är medvetna om att det är betydligt enklare att ta fram mätbara indikatorer än att mäta inverkan på resultaten från projekten. Utifrån erfarenheter är det mycket svårt att visa någon koppling mellan projekt och resultat i staden – och de belyser därför att utvärdering gör sig betydligt bättre i projekt där praktiska exempel är möjliga att ge och det ger mer kvalitet och delningsbarhet.

Bosch et al. (2016) har också en annan syn än Priano & Guerra (2014), och fokuserar till stor del på vilka effekter som är eftersträvansvärda istället för vad som ska genomföras, precis som Milton Keynes eftersträvar. ”CITYKeys” arbetar med att utveckla ett eget ramverk (se under 2.3.1. Ramverk) där indikatorer för projekt skiljs åt från indikatorer för staden. Bosch et al. (2016) menar även att indikatorer ska beskriva i vilken utsträckning ett mål har uppnåtts. Att separera projektindikatorer och stadsindikatorer kan möjligtvis bidra till att projekten blir bättre utvärderade, men hur det ska gå att mäta vad projekten får för effekt på staden som helhet som Milton Keynes saknar, tycks inte kunna lösas på detta vis.

I likhet med Bosch et al. (2016), visar Birmingham intresse för hur utvecklingen påverkar resultatet av förbättrade samhällstjänster snarare än att mäta specifika KPI:er – även om de i dagsläget också gör det. Enligt P2 är det inte mycket som mäts på projektnivå i Rotterdam och tror inte att det sker i så många andra städer heller. P2 anser däremot att utvärdering bör sker i en iterativ feedback-process, vilket det inte gör – antagligen på grund av tidsbrist. P2 tar upp även att Rotterdam var delaktiga i ”CITYKeys”, men tyckte det var lönt att delta i sådana projekt, eftersom de saknar långsiktigt perspektiv och slutar uppdateras när finansieringen avslutas.

Apropå finansiering lyfter Milton Keynes fram ett tänkvärt perspektiv, angående deras erfarenheter med sponsorer. Milton Keynes använder sig av KPI:er för att mäta de projekt som kommit lite längre, men nämner att sponsorerna ofta nöjer sig med att projekten visar något innovativt och spännande resultat.

5.3. UTVÄRDERINGSMETODER

Syftet med ISO 37120 beskrivs vara att bidra med ett enhetligt tillvägagångssätt för mätning samt för städer för att följa och övervaka hur de presterar. ISO har som mål att uppnå ett holistiskt perspektiv för att de anser att hållbar utveckling kräver detta. Enligt P1 kan dock ISO-standarden inte avgöra om en stad är ”smart”, och har för tillfället ingen certifieringsordning som kan visa om en procentuell uppfyllelse av indikatorer kan peka på en grad av smarthet. Det bottnar i att det saknas en definition av smart och standarden fungerar i nuläget mer som en guide då den är under utveckling. Dock har vi sett att standardens tre huvudmål är mycket vanligt förekommande strävanden och till stor del vad våra intervjupersoner samt de brittiska städerna belyser.

Birmingham uttryckte viss oro över att hela *Smart City*-fenomenet kan mynna ut i en ”popularitetstävling” och endast jämförelse – vilket möjligtvis inte speglar de utmaningar som städer möter. De menar därför att det är användbart att ha en utvärderingsstandard eller ett ramverk som uppmanar olika instanser att rapportera data på ett standardiserat vis, så att det blir enklare att bedöma resultaten av *Smart City*-projektens aktiviteter. Som tidigare nämnts är Birmingham även intresserade av ett utvärderingsramverk som möjliggör mätning av initiativens inverkan.

Milton Keynes menar att det dock endast inte är data i form av siffror som är betydelsefulla, utan mer information om projekten. Svårigheterna som finns med att ta fram en standard för utvärdering ligger som nämnts i att indikatorerna blir för grundläggande, data är inte alltid öppen eller ens insamlad och slutligen kommer det tillbaka till vad det faktiskt är som ska utvärderas. P2 pekar dock på att just faktumet att ISO 37120 är så grundläggande gör att om det är någonting som inte uppnås betyder det att något inte står helt rätt till. Exempelvis betraktar många städer rent dricksvatten som en självklarhet, men med klimatförändringar och föroreningar så kanske något så grundläggande som detta kommer att ändras – vilket därför gör det till något som också är viktigt att utvärdera.

P1 berättar att inom ISO har kunskapsdelning varit en viktig del i standardiseringsarbetet och initiativet tillsammans med World Council on City Data är en satsning som främjar just detta. Även fast ISO 37120 idag är baserad på grundläggande indikatorer måste det faktum att vi lever i en konstant föränderlig värld med ett stort framtida hot om klimatförändringar tas i beaktande. Som P2 vidare nämnde kan de grundläggande faktorer som vi idag tar för givna snabbt förändras och genom att mäta och registrera potentiella förändringar kan vi också snabbt göra dem synliga och motverka dem.

Vad våra intervjupersoner ansåg vara syftet med att utvärdera framkom tydligt – att kunna dela och jämföra information och lärdomar, och en standard kan vara mycket användbar till detta eftersom det främjar samarbete och underlättar jämförelse.

Birmingham menar att det är nödvändigt att inkludera även kvalitativ mätning och inte bara kvantitativ. Det framkom av Caird et al. (2016) samt P2 att städerna strävade mot att dela information med andra städer snarare än att jämföra prestanda. Caird et al. (2016) framhäver att det finns en efterfrågan på en utvärderingsmetod som möjliggör mer än bara en jämförelse. Genom att dela data och kunskap kan städer lära av varandra och förstå möjligheter och potential istället för att jämföra vad som är bättre eller sämre. Milton Keynes anser det viktigt att även organisationer kan samarbeta och dela data, bryta ner silon och menar att hinder för utveckling, såsom äganderätt av data, byråkrati och organisationsproblem bör motarbetas. Bristol har även sett möjligheten att publicera data som samlas in i staden och göra den öppen för allmänheten, vilket de menar kan öppna upp för nya möjligheter och bidra med ny kunskap som kan användas vid utvärderingshantering. Det kan även ses som att ta ytterligare ett steg längre i strävan att fokusera på invånarna, eftersom det möjliggör mer deltagande hos allmänheten.

Bosch et al. (2016) baserar sin utvärdering på KPI:er, och för att definiera dessa inom organisationer och för implementation av projekt tar de upp två frågor – gör vi rätt saker? Och gör vi saker rätt? Eftersom KPI:er fokuserar på det som är centralt, undviks rapportering kring mindre relevanta aspekter. P2 belyser också vikten av att samla in data som medför nytta, eftersom mycket är irrelevant. P2 menar att mätning saknar mening om det inte finns något syfte med den insamlade datan. Bosch et al. (2016) fokuserar på effekt-indikatorer vilka går att tillämpa i alla kontexter, eftersom de lägger fokus på målen och inte exakt med vilka medel detta skall ske. Både Branchi et al. (2013) och Priano & Guerra (2014) har med egenframtagna ramverk eftersträvat att mäta effekter, dock mer genom olika typer av poängssystem som sedan sammanställs.

I enighet med detta anser även Bristol att ett effektivt utvärderingsramverk för smarta städer måste beskriva hur projekten förbättrar stadens levnadsstandard, snarare än att basera ramverket på kvantitativa mätningar. Trots att tekniken och systemen kan vara avancerade och sofistikerade så anser P2 att slutmålen fortfarande är förhållandevis grundläggande. Bristol uttrycker dock att de haft problem att etablera ett ramverk eftersom de anser att det är tillräckligt utmanande att definiera vad en smart stad är, och om ingen vet exakt vad det är kan de heller inte veta vad som kan utvärderas.

Bosch et al. (2016) beskriver även att det finns en risk med att många projekt kallas ”*Smart City-lösningar*” medan det är tveksamt om de ens har några positiva effekter för miljön, samhället eller ekonomin – vilket de menar att det måste ha för att anses smart. De menar att genom fokus på effekt istället för sektorer, underlättar det också för lösningar som omfattar flera områden.

Giffinger et al. (2007) ranking skiljer sig ganska markant i sitt syfte. P3 menade att målet med rankingen var att kunna jämföra styrkor och svagheter mellan städer inom de utvalda kategorierna på ett överskådligt och jämförbart sätt. Det som undersöks är därmed väldigt allmänt och det går inte att avgöra om särskilda projekt har haft någon effekt – däremot kan det synas om kvantifierbara värden har förändrats. Eftersom de inte inkluderar användandet

av teknologi framgår det dock inte i vilken grad städerna använder teknologi som medel för att uppnå dessa värden.

P2 beskriver att det saknas feedback från rankingar över smarta städer, det visas bara vilken plats de rankas på och inte vad de kan förbättra – och används mest för marknadsföring. P2 menar att det behövs en standard för att kunna se tydligt vad som jämförs – och vilka lärdomar som går att ta med sig. P3 menar dock att de själva inte är särskilt intresserade av hur städerna rankas, utan det är mer något som används av tidningar och politiker i marknadsföringssyfte. P3 menar att teamet är mer intresserat av benchmarking och hur de utvärderar. P3 menar därför att det är mer intressant att gå in på detaljer och ha en dialog med städerna. Om kontexten utesluts så feltolkas datan lätt, vilket både P2 och P3 tar upp som problematiskt och missvisande.

6. SLUTSATS

Forskningsfrågan som ställdes i början av uppsatsen var:

- *Vad menas med begreppet Smart City och hur kan smarta städer utvärderas?*

I vår studie framkommer det att användningen och acceptansen av teknologi spelar en viktig roll i vad som definierar en stad som smart men även hur livskvaliteten för invånarna kan höjas. Enligt våra intervjupersoner hålls det ständigt konferenser och möten om vad en smart stad är, utan att det hittills lett någonstans. Orsaken till detta tror vi kan vara att det har växt fram som ett fenomen och redan finns i stor skala, många städer kallar sig smarta och projekt använder etiketten ”smart” och får bidrag för att genomföra detta – vilket gör det svårt att göra en begränsning av vilka som ”får” kalla sig smarta.

Att teknologi däremot inte alltid används i definitioner eller finns som en egen kategori i ramverk, anser vi spegla att det inte är teknologin i sig som är det centrala. Målet för en stad att bli en smart stad kan inte endast grunda sig på digitalisering – för då blir den endast digital. Det är kopplingen mellan teknologin, invånarna och den slutgiltiga nyttan som lösningarna kan skapa som kan göra en stad smart.

Trots att det är missvisande att begreppet kan användas lite hur som helst, i exempelvis marknadsföringssyfte, så måste det också tas i beaktande att det inte är något fast och koncist – det är ett fenomen, ett paraplybegrepp. Eftersom det berör något så komplext som en stad, så blir det per automatik spretigt.

Av vår studie kan vi se att strategier för utvärdering fortfarande är i en utvecklingsfas, både på mindre projektnivå och på storskalig stadsnivå. Däremot framkom det från både intervjuer och teori att det finns en viss strävan att ta fram indikatorer som kan mäta effekten eller resultatet, helst på specifika projekt, för att kunna se om de faktiskt bidrar med något som är själva syftet med hela *Smart City*-konceptet. Dock behöver indikatorerna kunna mäta värden som kan vara standardiserade och någorlunda lätta att samla information kring för att kunna jämföra värdena – något som kan främjas genom samarbete mellan olika delar av samhället.

I våra intervjuer framkommer det även tydligt att städerna vill kunna dela data och information för att kunna ta lärdom av varandra, och att det krävs någon form av standardiserad utvärderingsmetod för att kunna göra detta. ISO har i samarbete med WCCD en plattform där städer idag kan jämföra de indikatorer som finns i ISO 37120, dock ligger deras utmaning i att göra dessa standarder mer attraktiva för att städerna ska känna att de bidrar med mer i utvecklingen. Även om det då kan finnas problem med att indikatorerna är för grundläggande, så finns det skäl till att det är så. Grundläggande indikatorer behövs för att inkludera alla, samt för att mäta sådant som vi tar för givet men som kan ändras på grund av exempelvis klimatförändringar och mer utsläpp. Genom att kontinuerligt mäta dessa grundläggande indikatorer så kan städer ofta analysera hur deras *Smart City*-projekt påverkar staden i dess helhet.

6.1. FÖRSLAG TILL FÖRBÄTTRING

I efterhand tycker vi att det varit bra om vi hade gjort fler intervjuer, och ännu mer djupgående då de intervjuade hade mycket kunskap inom området. Möjligtvis hade det även varit bättre med mer strukturerade intervjuer som innehållit samma frågor, istället för att frågorna var anpassade till varje enskild person. Detta hade kunnat bidra till en ännu mer djupgående analys samt tydligare jämförelse av resultat.

7. BILAGOR

Transkriberingarna som följer är direkt transkriberade av vad intervjupersonerna har sagt, och kan därför innehålla vissa språkliga felaktigheter.

7.1. Bilaga 1 – Transkribering SIS

Företag: SIS (Swedish Standards Institute)

Titel: Projektledare & Projektassistent

Datum: Fredag 29 April 2016, 10.00-11.00

Intervjuare är skrivet med *kursivt*. Och intervjuobjekt är skrivet med normal text.

1 Okej, men vi är nyfikna på ert arbete, den här uppsatsen, vilken nivå är det och vad har ni för
2 planer?

3 *Absolut, vi håller på och skriver vår kandidatuppsats, så den är på kandidatnivå, vi vill
4 besvara frågan hur man utvärderar en smart stad, och tanken i sig hur vi ska utföra denna
5 fråga, vi har gjort en genomgående litteraturgenomgång där vi har försökt se hur man kan
6 utvärdera idag, vad finns det för metoder och alternativ, och sen har vi då intervjuer, delvis
7 med er som gör standarder, vi har även en intervju där vi försöker få reda på hur en stad som
8 faktiskt arbetar praktiskt med en standard eller något sätt att mäta arbetar idag, och sen har
9 vi en intervju med en grupp som tagit fram ett ramverk för utvärdering.*

10 Okej, vi är två stycken som jobbar med det här projektet, jag är projektledare och är precis ny
11 och så har vi Emma, som är projektassistent, som har pluggat.

12 Jag heter Emma Lindahl och jag jobbar som projektassistent på det här projektet. Men vi
13 jobbar med standardisering här på SIS, är det åtanke ni hade från början att titta på
14 standardisering, eller är det en del av erat arbete?

15 *Det är en ganska stor del kan man säga, det började egentligen med att jag var med i projekt
16 tidigare den här terminen som handlade om smarta städer. Och då hade vi en intervju med en
17 i Rotterdam och då nämnde han att de använde sig av den här ISO standarden för att
18 utvärdera.*

19 Ja det stämmer, just Rotterdam är en aktörpartner i det här arbetet som är väldigt aktiva.

20 *Så då fick vi idén att det är någonting som vi kan se närma på, för det var många som då
21 nämnde att det är svårt att jämföra, svårt att mäta då det inte finns någon allmän standard för
22 vad en smart stad är samt hur det ska utvärderas. Så då tänkte vi att vi kunde se närmre på
23 det, vad som finns i nuläget och se då på dessa ISO standarderna och så såg vi även att det
24 höll på att utvecklas nya standarder angående smarta städer, så då tyckte vi att det verkade
25 intressant.*

26 Vilken institution är det under?

27 *Det är på ekonomihögskolan men vi läser systemvetenskap så det är informatikinstitutionen
28 men de har nu slagits ihop med ekonomi.*

29 Så är det Business eller Economy?

30 *Då är det Economy.*

31 Emma vill du berätta vad du har pluggat?

32 Jag har en bakgrund från SLU med hållbarhet och städer men jag är också ekonom i grunden
33 och jobbar nu med standardisering inom det här området. Jag är också ganska ny med det är
34 jättespännande och komplext område framför allt om man ska använda något ord.

35 Vi kanske kan berätta lite mer om, jag vet inte hur mycket kunskap ni har om SIS och
36 standardiseringen ISO?

37 *Ja vi har försökt få tag på ISO, tänker du ISO i stort?*

38 Ja

39 *Ja, då har vi kanske inte jättebra koll, det är något som dyker upp lite då och då, och vi vet att*
40 *det finns standarder som berör oerhört många områden, eller i princip allt.*

41 Ja, precis, nästan allt finns. Och standarder finns ju till för att underlätta kommunikation, handel
42 och relationen mellan länder och företag, det är främjande för internationell handel. Och SIS är
43 den svenska medlemmen i ISO och vi företräder Sveriges röst från SIS.

44 Ser ni den här powerpointen?

45 *Ja*

46 Vad bra

47 Den svenska kommittén som bevakar de här frågorna startade 2013 och det började med som
48 en samordningsgrupp för hållbara städer och samhällen, och detta med smarta städer kom in
49 ganska nyligen. Det startade en europeisk grupp och då ville Sverige bevaka det. Och sen kom
50 ISO den internationella standardiseringsorganisationen igång och startade en grupp, en grupp
51 för hållbarhet och sen nu ganska nyligen så blev det en för smarta städer där man pratar direkt
52 om smarta städer. Och så har vi en systerorganisation i Sverige som heter ITS Information och
53 tele standardisering och på europeisk nivå är det SE och så har vi SEK som är Svensk El
54 Standardisering vilket är allting som har sladd i stort sett. Och sen har vi SENLEC på europeisk
55 och IC. Det är de här 3 stora standardiseringsorganisationerna som finns i världen och är då
56 indelade på det här sättet.

57 Så som sagt vi företräder Sveriges röst i ISO de här frågorna och vi speglar ISOS standarder till
58 intressenter i Sverige och ber dem kolla med input, kommentarer och förbättringsförslag så vi
59 också är med och påverkar dessa standarder. Och vi har intressenter som har bidragit med text
60 och input så det är ett gemensamt arbete dessa standarder från alla deltagande länder som är
61 med i ISO. Och det är hela syftet med standardiseringen att det är en konsensusorganisation, ju
62 fler som bidrar, desto bättre kvalitet men det går också ganska långsamt i och med att man alltid
63 vill ta vara på allas respektives åsikter.

64 Ja det är det fyra principerna, Öppenhet, dörren står alltid öppen man kan alltid hoppa med i
65 arbetet även om man nästan är klar, Konsensus, även om man har väldigt olika åsikter så är det
66 viktigt att alla får med och tycka till och man ska komma fram till en gemensam lösning, och
67 det gör att det tar lite tid. *****STYRT***** det är marknaden som bestämmer och vi på SIS kan
68 inte sitta och klla oss i huvudet och tänka ja nu skulle det vara bra med en standard inom
69 hunduppfödning och så gör vi den utan det måste komma från där det finns ett intresse. Det är
70 även finansierat då av de företag som vi skriva standarden, och att det ska vara frivilligt att
71 använda standarden. Och det är det väldigt långt, ibland är det vissa EU regler som gör att det
72 blir tvingande. Bland annat byggkonstruktioner finns det sådana standarder som är tvingande.
73 Annars är grundregeln för standarder att det är frivilligt, kvalitetshöjande för din verksamhet
74 och konkurrensmässigt positiv för dig som aktör.

75 Vi har detta med Global relevance också, att det ska kunna användas över hela jordklotet på
76 alla marknader så dessa standarder som är i ett så ungt standardiseringsområde så måste vi börja
77 någonstans. Så om ni har bläddrat igenom dessa standarder så är de väldigt generella och på
78 väldigt låg nivå. Och det är för att de ska kunna implementeras i hela världen och sen kan vi
79 lägga till, och planen är att vi sen ska skriva andra standarder som är lite mer inriktat då mot.

80 Nu kan vi nog börja med era frågor tror jag för ni hade en sådan fråga.

81 Vi kan gå igenom frågorna, vi pratade om det Emma och jag i morse och definitionen på en
82 smart stad har inte vi, den är inte klockren.

83 *Nej den är ju inte det.*

84 Och vi på SIS har ingen röst här, vilket kan vara viktigt att poängtera, det är våra intressenter
85 som definierar detta tillsammans. Och definitioner växer långsamt fram. Inom de standarder
86 som vi har som är publicerade där börjar man toucha på ramverk för definitioner och då hänvisar
87 man ofta till andra standarder. För att avgränsa sig till en mer definierad area där man kan
88 utvinna en definition men det är också något som hela tiden revideras och utvärderas.

89 Ska vi ta upp den här kartan? Mm det kan vi göra.

90 För det är väldigt intressant det här med smart, dels så är det ett så vanligt använt ord och det
91 har en innebörd i det också då vi använder ordet och pratar om smarta städer. Man noterar
92 nästan på en gång någonting.

93 Nu ser ni en karta här mer flaggor, med flaggor på.

94 Den har vi gjort själva, den är jättesnygg *hahaha*

95 Den visar på lite hur systemet ser ut.

96 I Sverige heter vår kommitté på SIS SYSTK 588 hållbara smarta städer och samhällen. Det är
97 där våra Svenska intressenter finns och jag och Ulrika.

98 Har ni varit inne på SIS.se? var det där ni hittade oss?

99 *Ja, det var där vi hittade er.*

100 Där ser ni också vilka företag och organisationer som är med, och de har då valt att vara med
101 här och de betalar en årsavgift för att vara med. Det är dem som betalar våra konsulttimmar om
102 man säger så, för att projektleda arbetet.

103 I början hette den här gruppen bara hållbara städer och samhällen utan det smarta, men ISO
104 ICJTC1 den gruppen startade ganska nyligen och sen ska det vara ett första möte i den här
105 gruppen som heter smart cities. När dem startade igång så ville kommittén här att bevaka det
106 här med smarta städer och inte bara hållbara. Det är väldigt brett och lite otydligt för oss också
107 med vad som menas med smart. Det finns ju ett behov av att införa begreppet smart även i
108 stadsplaneringsbilden. Den som heter ISO JTC1 tillsammans med IEC som vi sa förut då är EL,
109 el standardiseringen. Det finns även en som dock inte är mer här, den
110 informationsstandardiseringen. Det är det som är arbetsgruppen som jobbar med frågor inom

111 smartness. Och då har man startat en arbetsgrupp, working group WG11 smart cities som vi
112 också har börjat bevaka.

113 Ni kan googla de här förkortningarna, vi ska skicka över den här kartan till er. Och då kan man
114 hitta dessa grupper på ISOs hemsida och läsa lite mer om dem.

115 Det här är någonting som är knappt ett halvår gammalt, att man har förstått att smart cities också
116 är ett viktigt område att standardisera inom. Det är relativt nytt för oss också. En annan grupp
117 som ligger här under är IoT. Här ser ni vid den Franska flaggan, där är vår huvud-ISO-kommitté
118 som heter 268 som har en undergrupp som heter smart community infrastructure som har ett
119 Japanskt sekretariat, det är de som leder på en internationell nivå.

120 Den här gruppen SC1 under hållbara städer är äldre, den är nog 2 år gammal, och där pratar
121 man mycket om infrastruktur och hur dagens infrastruktur kan bli smartare. Och där finns det
122 många intressenter som jobbar inom väg och järnväg. Och där har man börjat, från den
123 styrelsen, har ett behov av att koppla samman stadens infrastruktur på ett smart sätt. Och här
124 någon stans kan man tänka sig, i den är kommittén så kanske man kan mäta, och komma överens
125 om definitioner som ännu inte finns.

126 Jag ska vara med på en workshop i Berlin den 13 maj och diskutera det här med den här
127 gruppen, med smart cities, blir intressant. Och sen ska VG11 ha sitt första möte, de har aldrig
128 träffats förut i Singapore i slutet av maj. Så får vi se om jag ska åka dit. Det är bara den här
129 gruppen på ISO nivå som man har tagit fram några standarder, och det finns en grupp här också
130 på SENLEC vilket är på europainivå, där har man dock inte kommit någon vart, man vet inte
131 riktigt hur man ska gå vidare på europainivå, om man ska skriva egna europastandarder eller
132 som man ska följa ISO standarderna.

133 Om vi tittar på frågorna igen, ja ettan, en smart stad är svårdefinierad.

134 Man pratar också mycket om hur en stad ska klara av vissa kriser, man pratar om resilient cities,
135 det kan vara både en ekonomisk kris, eller en massinvandring, food resilience, att man blir
136 avstängd på något sätt, att staden stängs av för alla mattransporter.

137 *Jag har även sett om översvämningar och dylikt.*

138 Ja, alla typer, jordbävningar och allt som kan hända. Då kan vi använda ett typ av smart
139 arbetssätt för att motverka. Att klara sig utan ström, eller att man har extra, man kanske har
140 matproduktion i staden, man har livsmedelsproduktion så att staden ska klara att bli avstängd.
141 Så sådana system. Och hur man har använt den här definitionen, jag tror dels att de standarder
142 som ni har är dem få som är publicerade, resten är pågående arbeten, så de som ni har är gällande
143 faktiskt och de definitioner som finns där är de som gäller, tillsvidare.

144 *Jo precis, det var synd att vi inte fick tag på, nu har vi fått tag på standarderna, tack så hemskt*
145 *mycket för det. Vi har dock inte hunnit titta igenom dem så mycket då vi såg det sent igår kväll.*
146 *Så vissa frågor som vi har kanske kommer besvaras av rapporterna.*

147 Ja och de är copyrightskyddade, så man kan citera och hänvisa men inte kopiera material. Men
148 där kan man se där de definitioner som finns, finns publicerade i de standarderna, och är de som
149 gäller på ISO nivå.

150 Och här har ni också, lite tips på andra standarder, det bra med alla standarder är att de är
151 uppbyggda lite på samma sätt som en uppsats, man kan känna igen lite ifrån akademin hur man
152 skriver.

153 Då tänkte jag, faktorer som togs i beaktning i utvecklingen är ju konsensus, och deltagande från
154 så många aktörer som möjligt, det är privata företag, det är myndigheter, alla samhällsversioner
155 välkomnas och uppmuntras att delta för att man ska få en så bred konsensus som möjligt. Och
156 sen punkt 4, utvärdering är intressant. Man kan se inom ISO så har man tidigare gjort, alltså
157 utvärdering är ofta kopplat till certifiering och en tredje parts granskning på rätt sätt, och man
158 har en certifieringsordning som standard. Och det är inte riktigt det här ännu utan man har
159 använt sig av ett benchmarking system istället. Den huvudstandard som är utvecklad som vi
160 har 37120 som heter Indicators for Sustainable Development and Communities. Den heter nu
161 Indicators for city services and quality of life. Nu utvecklas en systerstandard till den här som
162 heter som heter Indicators for smart cities 37122. Och för det man har gjort i den här första
163 standarden som publicerades 2014 är att man har byggt upp en databas där alla dessa städer får
164 använda sig av standarden, den riktar sig till städer i sin avgränsning. Där kan man ladda upp
165 sina resultat så jämför man med andra städer på den här siden i syfte att vilja förbättra sig.

166 Har ni varit inne här?

167 *Ja, vi hade en intervju igår med en som arbetar på World Council City Data.*

168 Vad kul, Council City Data är nästan initiativtagaren till det här arbetet ISO, det är en
169 organisation som har en jättestor inverkan, och då har man gjort denna interaktiva kartan där
170 man kan gå in och läsa alla städers resultat. Och det är tanken att man kan spinna vidare på det
171 här när smartstandarden kommer (37122), man kan göra på ett liknande sätt. Och det är den typ
172 av utvärdering som finns för tillfället, det här är de indikatorerna som man mäter med enligt
173 standarden. Här har man lyckats få en interaktivitet, intresse och användbarhet av standarden,
174 vilket är slutmålet med standards, det måste vara användbart.

175 Okej, ska vi ta fråga 5, Måste en stad uppfylla allt inom standarden för att kallas smart, eller
176 finns det olika stadier av "smarthet"?

177 *De här handlar också om det finns någon typ av certifiering av något sätt, att om man då
178 använder standarderna, om det finns något sätt man kan säga om en stad är smart, efter man
179 har uppfyllt alla "målen" inom standarden, är det då en smart stad?*

180 Ja precis, och det här antar jag måste vara på grund av per definition smart, vi har ingen tredje
181 part som kan gå in.

182 Nej det finns ingen sådan certifieringsordning till standarden ännu.

183 Det är fritt fram egentligen att kalla sig smart här måste grunda sig efter en definition av smart.

- 184 Det här är en guide, man använder standarden som en guideline och man kan säga att vi säljer
185 stora delar av den här standarden.
- 186 Idag bygger det lite på trovärdighet och tillit nästan.
- 187 Då kan företagen visa på att vi uppfyller 90 % av alla delar, men det finns ingen gräns än så
188 länge.
- 189 Och sen fråga 6, Utgick ni från någon tidigare modell, ramverk eller olika KPI:er när ni började
190 utveckla standarder för smarta städer?
- 191 Ja, det är ju då alla referenser egentligen som finns till standarderna, som finns uppräddade i
192 slutet av rapporterna. När man skriver en standard så tittar man på, finns det någon liknande
193 standard eller är det här ett område som är helt ostandardiserat, det är jätteviktigt att man inte
194 skriver en standard som redan finns på ett annat håll inom ISO. Så varje grupp som startar har
195 sitt eget scope, sin omfattning som man måste hålla sig inom. Och standarden som skrivs, så
196 inleder man varje standard, så det första man ska läsa när man läser en standard är scopet. Här
197 står det vad standarden handlar om samt avgränsningar, vad den inte ska gå in på. Så där gäller
198 det att man hittar sin nisch när man skriver.
- 199 Nummer 7, är arbetet baserat på empiriska undersökningar.
- 200 *Ja det har ni lite gått in på redan, att det är baserat på alla deltagare.*
- 201 Ja, städerna får skicka in sina indikatorer.
- 202 Precis, den ena standarden som ni fick är en teknisk specifikation, som egentligen inte är en
203 standard, och har inte samma tyngd som en standard. En specifikation har tagits fram mycket
204 snabbare och är egentligen bara ett underlag. Det kan vara en undersökning, utvärdering eller
205 en rapport som man skrivit, och man tycker att det här så pass värdefullt och viktigt för
206 samhälls(inaudible) att ta upp det som ett ISO dokument, för då kan man göra om den till en
207 specifikation eller en teknisk rapport. Så det finns också, inte just de här två men andra typer
208 av guidelines eller rekommendationer som är i grund och botten kanske projekt som man ta upp
209 och göra till en ISO produkt.
- 210 Och nummer 8 så pratade vi lite om att standardens syfte var att vara lika överallt vilket är
211 jätteutmanande, att en ISO standard för städer ska kunna användas av alla städer på jorden. Det
212 kommer med inbyggda svårigheter verkligen.
- 213 *Ja, för de var därför vi tänkte höra med er, för det var någon rapport som jag läste där de
214 belyste problemet att det är svårt att hitta nånting som kan passa alla städer, och de försökte
215 då utveckla en sorts modell som skulle vara samma överallt men vara mer anpassningsbar. Så
216 att det kunde vara mer individuellt för varje stad.*
- 217 Ja det är någonting som man jobbar med och vill förfinas, hur standarden Indicators for
218 Sustainable Development in Communities(ISO 37120), den är väldigt grundläggande och basal,
219 och Svenska städer vill inte använda den. Så Stockholm, Göteborg, Malmö tycker att det är
220 värdelöst för dem för att de har bättre system själva. Men då har man utvecklat då det här smart

221 benet och benet för resilience så kanske smart delen passar en stad i norra Europa bättre. Då
222 kanske smartdelen passar en stad som Stockholm bättre och städer som ligger i Norra Afrika
223 som har drabbats väldigt hårt av klimatförändringar på senaste tiden på grund av kanske
224 verksamhet i Norra Europa, och kanske en standard för resilience skulle passa dem bättre då
225 har ett större behov av att bena ut sin resiliens, eller i kombination. Så det är ett sätt att kunna
226 anpassa standarden till behov, städers behov. Men som sagt det är jätteutmanande.

227 *Ja, för vi är medvetna, för det handlar om att utvärdera en stad, och det säger sig självt, att det*
228 *innefattar oerhört mycket. Och det som sagt, hela grejen med smarta städer är ett nytt ämne,*
229 *eller just att man har börjat kalla det smart, och att ha en övergripande standard och definition*
230 *när det också ska innefatta då hela världens städer. Så vi förstår, det är helt nytt och som sagt,*
231 *jag tyckte att det var ett väldigt bra sätt just, den här typen av anpassning, för det är ju som*
232 *sagt en stad i Norra Europa har helt andra prioriteringar från vad en stad vad Norra Afrika*
233 *har.*

234 Så det pågår ju hela tiden utveckling och förfining, framtiden är ju oviss. Vi har börjat prata om
235 vad som kan intressera de Svenska intressenterna, vi får se, det kanske är nånting med inriktning
236 på det klimatet som vi har här, energieffektivisering i byggnader, att det blir Arctic smart cities
237 är eller liknande *haha* Det är ju lite i vårt jobb egentligen också att vinkla arbetet, vi kan rösta
238 eller kommer med input till ISO att t.ex. nordiska länder inte tycker att det här är så intressant,
239 vi vill ha standarderna mer såhär. Och det ansvaret ligger egentligen på den svenska kommittén
240 att göra det här användbart för Sverige. Det är lika mycket ansvar för andra länder att komma
241 med synpunkter om vad de vill ha med i standarder.

242 På nummer 9, vad tror ni städer kan ha för nytta av dessa standarder?

243 Det ska vara en kvalitetsökning för invånare, vi hänvisar till miljön omkring och vara
244 ekonomiskt hållbar. Triple Bottom Line hållbarhetskonceptet är fundamentalt för allt det här.
245 Och ja att det kan användas när det planerar i stadsplanering att de har det här att luta sig emot,
246 nytta som man infinner redan nu är det här med benchmarking, att man kan likna sig med
247 liknande städer och se potentialen och lära sig av andra städer. Att ha ett vägledningssystem på
248 bred front, på global front som det här är. Men en utmaning för oss här på SIS är att vi inte
249 riktigt fått med oss städerna, och fått med dem i kommittén, det är Göteborgs stad som är med,
250 det gäller att hitta rätt zoner där, nu har de varit med från miljösidan från Göteborgs stad och
251 standarden har handlat om så mycket annat än miljö, det har varit sociala aspekter också så då
252 har inte de varit så intresserade, när det handlat om annat. Det är först och främst på grund av
253 tillämpbarheten att den är för fundamental för sina städer i Sverige. Egenintresset att vara med
254 i standardiseringen blir lågt om man själv kan använda den, däremot kan man se det som att om
255 jag ger input, så kan ju det hjälpa någon annan. Men man vill gärna ha en utdelning för det
256 arbetet man lägger in så att säga, så det är svårt för oss i Sverige just med den här
257 standardiseringen.

258 *Det var någonting som vi också märkte i början att, vi funderade på om vi skulle skriva om*
259 *varför Sverige ligger efter med arbetet med smarta städer. För om man jämför med andra*
260 *länder i Europa så som Spanien och Italien och dylikt så har de betydligt fler städer som kallar*

261 *sig smarta och har en tydlig Smart City-satsning. För det handlar om kommuner i slutändan,*
262 *där det behövs folk som är engagerade och som är villiga att satsa pengar på att projekten ska*
263 *gå igenom.*

264 *Ja det vi upptäckte var då att på kommunerna så finns det ingen särskild grupp som håller på*
265 *med smarta städer, så därför finns det ingen budget till det heller. Och då finns det ingen som*
266 *heller jobbar med det, det måste passa in i någon annan förvaltning eller del och då kanske de*
267 *har nått enstaka projekt inom miljö eller energi eller dylikt med det blir aldrig en helhetsbild*
268 *vilket vi såg som problematiskt just i Sverige.*

269 Sen så kanske det är så att de är duktiga på att marknadsföra sig, de kanske har bra
270 avfallshantering eller transport, och den grejen gör att det kallar sig själva smart city.

271 *Ja, det är också problematiskt, det är också det vi försöker bena ut för då handlar det om mycket*
272 *definitionen och vad är egentligen smart? För som sagt, det är många städer som bara vill*
273 *använda sig av benämningen smart för att det är attraktivt för en stad och låter bra.*

274 Och vi märker ju det, alla vill ju jobba med smart cities, det är väldigt populärt, det väller in
275 inbjudningar till olika event, seminarier om smart cities. Och det finns flera andra
276 standardiseringsvägar än gå via ISO så vi har en del konkurrenter där och ISO var kanske inte
277 först på bollen heller. Så det finns andra projekt som löper parallellt. Men ISO har musklerna,
278 man är vana vid den här typen av globalt samarbete, så det kan vara till vår fördel, men som
279 sagt, verkligen inte först och kanske inte bäst men det beror på hur man mäter.

280 Nummer 10, finns det något som skulle kunna påverka arbetet en smart stad negativt när en
281 standard följs?

282 *Det är egentligen motsatsen till fråga 9, om det finns något som kan vara negativt och försvåra*
283 *arbetet, eller gör det mer omständligt eller dylikt?*

284 Det kan vara så att man lutar sig tillbaka och blir lite lat när man läser en standard som har
285 väldigt låga krav, för att den internationell, och att jämföra sig med en afrikansk stad, eller en
286 stad i ett utvecklingsland och då kanske man känner att ”aja uppfyller det här standarden så då
287 kanske vi inte behöver utvecklats mer” men det tror jag inte riktigt det att det är en riktig risk.

288 Okej, 11, hur ser ni att användandet av dessa standarder fungerar i praktiken, har ni till exempel
289 fått någon feedback?

290 Ja, vi vet i alla fall att den här 37120 standarden används i vissa städer så som i Kina och är
291 ganska populär bland vissa städer i Europa och i Kanada. Men som sagt, Sverige har inte haft
292 något större intresse hittills men det är Sverige som står bakom de här förslagen med att utveckla
293 mer anpassade inriktningar för huvudstandarderna. Man kanske kan göra den mer smart, den
294 kanske kan passa nordiska städer bättre, så det är någonting som hela tiden förbättras. Vi
295 kommer att undersöka det här, det finns en konferens den andra till tredje november i år som
296 heter Nordics Smart Cities, och där kommer vi också börja luska i vad svenska intressenter vill
297 ha, hur vill de använda standarden, behövs det kanske en svensk guide som presenterar
298 standarderna så att man får lite mer hjälp hur det användas, utifrån svenska perspektiv. Så

299 det är vår uppgift att göra lista, att kolla av marknaden, är ni intresserad av en svensk guide, ska
300 vi ta fram en sådan? Det gjorde de i Storbritannien, BSI standard som är väldigt populär en
301 guide.

302 *Ja, vi har tittat en del på den, PAS181.*

303 Ja ni har det, vad kul! Tydligt har det varit en storsäljare där.

304 Och tittar vi också på svenska standarder, rena svenska standarder som då är fränkopplade från
305 ISO, och se vad som är speciellt i Sverige och så vi då kan ta fram en svensk standard.

306 *Men har ni hört någonting från städerna som använder sig av standarden, har ni hört någonting
307 om hur de har upplevt att den varit eller har ni fått någon feedback från det hållet?*

308 Specifikationen smart city som vi har där vet jag dessvärre inte så mycket om implementering,
309 det är Indicators for Sustainable City men den är kanske inte så smartfokuserad. Jag har tyvärr
310 inte så mycket feedback. Jag och ett par till ska åka till ett ISO möte i Kina i juli och då får vi
311 en uppdatering om läget kring standarderna.

312 Det är Plantagon som är ordförande i den svenska kommittén.

313 Så är ni intresserad i sommar så kanske vi kan ge er mer input*haha*

314 Vi ska vara med i Almedalen också SIS har också fokus på smarta städer i Almedalen i år så
315 det verkligen i centrum. Det är absolut ett hett ämne, ni har verkligen träffat rätt.

316 Känner ni att ni har fått några någorlunda svar?

317 *Absolut, det har varit jättebra, vi har fått en ny infallsvinkel.*

318 *Det är som sagt väldigt komplext med smarta städer så många av dessa frågor blir väldigt svårt
319 att besvara, det är medvetna om. Men vi kommer absolut ha en stor användning av era svar.*

320 Vad bra.

321 Vi är jättenyfikna på resultatet av er uppsats och sådär, vill ni presentera det för mig och Emma
322 sen så får ni gärna gör det.

323 *Ja vi skickar gärna över rapporten när den är klar, den ska vara klar någon gång i början på
324 juni.*

325 Vi har möte med den här gruppen så ni skulle även kunna komma och träffa gruppen och
326 presentera den där om ni ville köra en sådan grej.

327 *Vi ska ju upp till Stockholm för vi ska flytta upp dit igen, så vi kommer vara i krokarna.*

328 Perfekt!

329 *Nej men det får vi fundera på, men rapporten kommer vi absolut dela med er, och vi ska
330 presentera i övrigt så det bör vi nog kunna.*

- 331 Ja för vi kommer ha ett möte efter sommaren med den Svenska gruppen och då får ni gärna
332 komma och hälsa på oss om ni vill.
- 333 *Absolut, men då måste vi tacka!*
- 334 Tack så mycket, lycka till!
- 335 *Tack!*

7.2 Bilaga 2 – Transkribering Rotterdam

Organisation: World Council of City Data, Delft University

Roll: Vice director of WCCD

Datum: Torsdag 28 April 2016, 21.00-22.00

Intervjuare är skrivet med *kursivt*. Och intervjuobjekt är skrivet med normal text.

1 *Thank you for taking your time this late, we can start off with asking what your role is in the*
2 *evaluation of smart cities.*

3 Because you got in contact with Frank ... from the city of Rotterdam and he sent you to me
4 and your research is about smart city planning, or indicators or standards or?

5 *It's about how you can evaluate smart cities and then we want to see what different kinds of*
6 *methods that are available today. And Frank told us that Rotterdam is using the ISO standard*
7 *37120. And then we wanted to hear more about how it's working to use the standard practical*
8 *in a city and what benefits. And we have also seen that there are more standards coming for*
9 *smart cities...*

10 So I used to work for the city of Rotterdam for 15 years and I stopped working for them the
11 first of January this year. Because the past 7 years I slowly shifted from working for the city
12 100% and then 1 day for the university and then 2 days and then 3 and 4 and now 5
13 *laughter* so it was a slow shift. My background is in a landscape architect, so I've been
14 involved in energy planning and climate adaptation, that was the first stuff we did and of
15 course as a landscape architect it involves a lot of green projects and structural visions for the
16 city and because of that especially 10 years ago you really had to fight to get more green in
17 the city and then numbers helped. If you could show that if there is greener the quality of life
18 improves but also the value of houses and stuff like that improves, if you have these data it
19 helps you to become, well from a kind of soft planning thing to something that can be
20 measured. So when I was working in energy planning I started my PHD in liveable low
21 carbon cities and it was the liveability part that made me go into the data again, because what
22 is liveability, the same with what is resilience what is sustainable, what is smart city? So when
23 I was working for the city of Rotterdam the mayor of Rotterdam said "you know we have
24 these rankings and Rotterdam is ranked", even though they didn't like it. Because we were
25 always at the bottom of these rankings, can you please find out what is happening? And we
26 wanted to know as well, so what we did was that we made a comparison study of a lot of
27 these tools, (which was the Siemens green city index) and the European green capital we
28 entered and all this kind of stuff so we had 20 of these different rankings and benchmarks.
29 And we found out that it was a lot of apples and pears and sometimes, you know there was no
30 feedback loop, with some of them yes but with most of them we didn't get feedback on our
31 score. The most important thing with kids in school or students in the university if you get a

32 grade and you want to improve you want to know what you did wrong and what you can
33 improve. Which is a simple thing but this was not happening, these rankings were just there
34 and these benchmarks were put in the paper for people to make a buck to do the rankings. So
35 we said well there needs to be a standard or somehow, some standardization if you want to
36 compare, ok and then we want to learn from it, we want to be a better city, and then there
37 must be a third part that verifies the data so that the data cities put in that somebody actually
38 have checked that the data is correct to a certain level of course. So what we did, we entered
39 the Global cities indicators facility GCIF in Toronto and this was, well it wasn't really a
40 ranking but it was a kind of comparison tool and what we like about it as the city of
41 Rotterdam was that we could learn from other cities. Cities could fill in their data and actually
42 this GCIF which was done by the university of Toronto was an assignment from the world
43 bank in 2007, because the world bank said "look we give a lot of money to cities to be
44 resilient, sustainable, you name it, but we don't know if the cities improve at all". So they
45 asked the University of Toronto and they had 7 cities; 4 in South America; 3 in North
46 America. And together these cities had 1100 indicators and only 7 of them were the same. So
47 they needed to build a framework first with these cities to make the same indicators together,
48 on a thematic level you have about 20 themes and you can cover everything roughly or 9
49 themes depending what the themes are. But on a thematic level you always match but on an
50 indicator level it is different so they made this framework and then in 4 years
51 ***disconnect***

52 So what happened in these 4 years was that is that at a certain moment these cities stopped to
53 deliver the right data or they weren't the right data from the beginning so they had the same
54 problems as what we were discovering, so there was only one solution for them, which was to
55 make it a standard and to make a third party verify and that's why they went to ISO with it in
56 2012 and this became ISO 37120 so there is now 25 participating countries, also Sweden so
57 the National Standards body of Sweden is also present. So these countries have mirror
58 comities so they put back in the cities or whatever companies that this is happening and what
59 do you think of it and then they say something and you know it's going in to this system and
60 25 countries do this and there are 25 more countries looking at it. So this is how this
61 standardisation works it's kind of laborious task and can be boring as well, you know a lot of
62 talk talk talk, and in the end you have been talking the whole day about the same word,
63 seriously. Well in the end there is something there that is worldwide and accepted as a

64 standard. And for city indicators, this is the first time that this is happening, (inaudible 07:26)
65 the city indicators that in these city rankings that we want to look at some kind of standards,
66 then there were cities in the Netherlands that said well, these indicators that you use are very
67 basic, and that's true, the indicators in the ISO37120 are very basic. Maybe you had a look
68 already, it's about the number of firefighters in the city, number of policemen, emergency
69 response time, employment rate, you name it, so everything that covers people (08:13)
70 prosperity in let's say, 17 or something themes and about a 100 indicators, and then you need
71 to mention that all cities in the world, all sizes need to be able to use this. And this was a basic
72 set of indicators as a first standard ever on cities, because before that, the only thing ISO did
73 was on you know, does this plug fit this plug can I charge my phone with the right thing, does
74 the fire department need to kill a fire in another city can they plug in there hose to the wall in
75 that city, all these kind of things that make the world a bit better hopefully.
76 And it was also a lot of company involvement there because this was big business if
77 companies had their ring or whatever they designed as a standard, but now with these cities it
78 was getting better. So this is how we developed the standard, as I said, many cities in the
79 Netherlands say that they are too basic so we are not joining. But slowly this smart city
80 movement started coming up, I know that there are already a few cities working on smart
81 cities, Stockholm; Copenhagen, Amsterdam, Barcelona, Vienna, London and maybe one or
82 two others, and that's it. I don't know of how many thousands of cities in Europe that's about
83 it.
84 They started already a few years ago and the others are all following now, so they are
85 following and they are also working with big data, IoT, open data, you name it, social media,
86 it's everywhere, you've done the study. Also sensors, more sensors in the city, more
87 measuring etc. So if you ask them then ok, so you have a very sophisticated system to
88 measure, you know, you name it, xyz as an example, and you ask them why you are doing
89 this. They say well to improve the thing I'm doing. But then you ask but what is the goal of
90 this little thing you're doing. And then they say, well I want to have more employment in my
91 city or I want to have less traffic accidents on this intersection, or I want to have more bike
92 use in the city because if a bike comes here, traffic lights go green faster, or something like
93 that, whatever. But in the end if you ask them what they want to improve it comes back to this
94 list of the ISO 37120, often. Of course this is always good for improvement and it has just
95 started, and I will come back to that in a moment.

96

97 So that's why Rotterdam said OK, that is then the first part, so this is the basic part of our
98 smart city, is this ISO standard, because we believe that if this is not in place then something
99 is seriously wrong. And many cities take this for granted but it is not at all, clean drinking
100 water might be for granted now, but if you look at climate change and more saltwater,
101 droughts etc. etc. there are many cities that will become in decades even in Europe will suffer
102 from this, so this will stay important issues. So then to the smart indicator stuff, sorry for this
103 answer, but there is no one one answer to give to what do you use and what do you think is
104 best. If you google the smart city council in the United States they have a pretty good set of
105 indicators already, in the Netherlands we are working on smart inner cities, they have started
106 to build some indicators, and then there is the European project called City Keys where
107 Rotterdam also was involved. And they also started to build some smart city indicators, but
108 this is work that has been done in the past year so nothing is done yet, so actually in general
109 all these 45 countries in this ISO standard decided to build a smart city indicator set. So let's
110 say from this basic standard, you have overlapping parts which smart indicators and an
111 overlapping part that is resilient indicators, you know, just the basic ones. So you see now this
112 development going in there and ISO uses indicators from all the sources I just
113 ***DISCONNECT***

114 *Hi again, can you hear us now?*

115 Yes, so what you see is that of course many cities had indicators for decades and there were
116 frameworks and this and this but the first standard was in 2014 and from there they are now
117 working towards smart city indicators and resilient indicators. This is a nice built up and
118 many cities in the Netherlands say why don't we use the city keys, from the European project,
119 or I can name five more European projects, and the reason why the city of Rotterdam are not
120 doing that, is because these European projects have a lot of money for 3 years and it's a big
121 innovation hub for years so now they come up with a lot of new indicators but then the money
122 is gone and the project stops. So we want continuity based again on standards and third party
123 verification, so we more encourage that the standards used, make use of these European
124 projects and work together, then just say no we won't have this system or that system,
125 otherwise we will stay in this world of different things. Of course there should be frameworks
126 and standard systems all over because that's how it is, but you know, as a city we want to

127 stick to the standard and work from there. So my role, because that was your first question
128 actually, I left the city and now work for Delft University, I teach landscape architecture there
129 and for my PHD I did liveable low carbon cities and I'm also the director of the European
130 office of the World Council of City Data. So what is the World Council City Data that is what
131 I started my talk with the GCIF the University of Toronto people, actually that is the new
132 GCIF in a way? So if for instance, Stockholm, Copenhagen, Amsterdam and Rotterdam have
133 these ISO systems, they don't know from each other that they have this, there is no platform
134 to compare and to learn and whatever. And World Council of City Data is this platform and
135 they are the legal party to provide cities with these standards. But as I said, so you are doing a
136 study which is now right, it is one year now I think, well city keys are maybe 1 year now, well
137 they have worked for smart city indicators for 1 year now, because the first year the people in
138 the City Keys did, because I was involved, we were a test case as a city. At first they actually
139 copied the ISO 37120 and just turned it into their own thing and then started working on
140 smart city indicators which was a pity, because the ISO was already there so use it and start
141 from right the start and the idea was what if you do a smart city project, how can you measure
142 the impact on a certain issue in the neighbourhood or in all of the city? And that's quite
143 difficult. But that was their role the projects to be. So but at least there are some smart city
144 indicators coming out now and also the smart city council in the US, it is also interesting to
145 pick that one up. So one development now that's going with a European project is called
146 RESIN, it's about resilience, resilient cities. And instead of having a 3 year project where you
147 build a lot of indicators and then they've gone again, they said no, we want to have a and in
148 this case it's a Dutch standard body in the fall from the beginning so that resolves going to
149 standard, or have influence on a standard. So that it is now lost in the mishmash of hundreds
150 of European projects out there. So, in a way, what Rotterdam is using is, let's say the basic
151 stuff and from there they grow slowly into to this. But at the same time we use the smart city
152 planner, and what is the smart city planner, it is actually a system we build ourselves but now
153 we are linking it to the ISO standard, so before there was this standard, we said ok, go away
154 with all these benchmarks and this neighbourhood assessment tools because we have the data
155 ourselves, but we have GIS in the city. So what we did was that we made from each indicator,
156 we made a GIS map from block level if possible to neighbourhood to city
157 ***DISCONNECT***

158 I'm back again, maybe it's on my side, I just came back from Bilbao but I see that the internet
159 sometimes, well anyway.

160 *He is getting another computer so if it breaks again we can try with another one.*

161 Oh yeah, don't worry don't worry, so that's this smart city so from the indicators we made a
162 scalable GIS map and then we turned, because we had a 100 indicators, we turned these
163 indicators into a spire diagram with a traffic light system so that for each indicator in each
164 neighbourhood we could see if it was red or green, and then we could use it in stakeholder
165 session. But now this ISO came up so now we link this system to the ISO, so we have
166 something on a local level but also on the city level but because the ISO we can compare
167 international and that's where we are going now and the next step would be to link this to 3D
168 GIS models. But that's more you know, what we are planning to do with the work between
169 Delft University and the city of Rotterdam. But the short answer is if you ask me what our
170 smart indicators are now then there is, the researchers are still working on that and there is
171 some stuff around but there is nothing ready yet. But that's a nice thing also that ISO is now
172 in the middle of this because with the first standard, they were 20 years behind in a way. But
173 now they are at the front because they are doing it together with others and that's what smart
174 cities. And the reason why this is a thing is that there is more ICT and more engineers and
175 high tech companies involved and they must have standards to have their business models, so
176 these ICT companies are really hot on, "OK but then we have to put it into a standard", but
177 what I'm talking about now is just the indicators for the city so it's not about, what kind of
178 network you should use and this and that but that will come later on and will be linked as
179 well. But there is a whole process now and a whole world opening up. Does it answer a bit
180 your question or?

181 *Yes absolutely and you might have touched on a few of the questions that we were going to*
182 *ask so if we stumble upon something that you already have answered, it might happen.*

183 *First, I'm thinking about how it is working more practically to use a standard for evaluation,*
184 *is there any problems, and is there any help to have a standard to base the evaluation on?*

185 Yeah, it's not rocket science in a way, if you maybe looked at the indicators a city is in a way,
186 fill in the standard and we say yes, if you need help let us know, and then they start filling it
187 in, and the ISO standard pretty much says, how many unemployed people are there and

188 unemployed means people without a job for more than 6 months and stuff like that. And
189 strategically and then they can tick off the box, so let's say in Rotterdam we had 80% out of
190 the 100 indicators in 2 weeks. There was an intern with two of us helping him doing the job
191 and then 4 weeks later we had 16 more so we had 96, it is not like we were calculating this
192 but we were from that part of the city reaching out to the traffic department to the safety
193 region to this to that so all these sectors in the city we were reaching out to to get this data. If
194 you look at smart city systems then you see that one shift in government is that a lot of
195 governmental organizations are still organized in pillars, even if they don't say so, but many
196 are still. To get these crosslinks between these sectors so that, it's about a passenger wanting
197 to go from home to the beach or from home to school or work, so it's not about a road or a
198 train, it's about this service. So it involves many of these sectors, so there is a different way of
199 thinking which seems obvious for many people but it is not obvious in governments. Because
200 budgets are ranged in sectors, they have different responsibilities.

201 Do you know the PAS181?

202 *Yes, we do.*

203 Well, that example is a very good document I think. So if you see the difference from the ISO
204 standard is that, we build this 37120 and then suddenly there come up a lot of questions from
205 different cities saying that they want something resilient. So you make more on energy and
206 climate adaptation and water etc. so now there will be resilient indicators. But then also cities
207 say we have smart, we want to have more smart, but then the English standardisation body
208 says we have already PAS181 and we say WOW that's a very good document, and they say
209 ok let's bring this to international level. So now PAS181 is becoming is being worked on to
210 make it into an international standard, which is more the how questions, how do I become a
211 smart city, but then the guys who do the indicators work with them directly to see how we can
212 add on this and make indicators for smart cities. So it's a kind of jigsaw puzzle that is being
213 filled up slowly, you see what I mean?

214 *Absolutely.*

215 We are in that phase where it is filling up slowly and some cities say, ok we want to do this.
216 So you question was is it easy and how do you do this, cities just fill it in. A funny thing is
217 that if you want to compare Sweden, to Norway, to Denmark and Argentina and Mexico you

218 can find data on GDP on anything on the internet. Yet, Benjamin Barber, Saskia Sachem,
219 Bruce Cats, all these authors on metropolitan regions in cities say and many European
220 politicians as well, that cities are becoming more and more important because that's where
221 energy is being use, climate adaptation has to be done, energy mitigation has to be done etc.
222 etc. Yet there is nothing like we have for countries, we don't have these data for cities, and if
223 we had them we would be as cities much stronger on the global scene to make a fist and say
224 common we need to do this. And then the money also goes where the solutions are needed. So
225 there is a whole thing changing I think, but that's quite interesting.

226 *So based on this standard do you think that the standard could tell if a city is smart or could*
227 *any city fill in the standard without being innovative, or how would you define a city as smart,*
228 *has it anything to do with this standard?*

229 Well, we have not come to that part yet, with 37120 we are not there yet. But that is also the
230 goal of the goal, Rotterdam wants to do small steps. They say that they don't want to do all
231 the hypes and run after every initiative which is there. Instead we want a firm base with data
232 market, and if we have that we can reach out to the people to link it to social media and
233 improve neighbourhoods and do it step by step. But we want to have this firm base in the ISO
234 37120 and not to run after every...Actually the same thing is happening in Belgium, I talked
235 to a company called Tomorrow Lab which is an organization which is from a kind of neutral
236 basis advice cities. So they are a non for profit organization and what happens in these
237 Belgian cities is that many of companies came there and said, you have all you need to be a
238 smart city, use these sensors and IoT and big data and you know. After 2 or 3 that's ok but
239 after 20 these cities didn't know what to do so then they asked advice, they reached out to us
240 and said ok, why not first start with a standard and then we go from there and build up slowly,
241 and link to what the city already has, because every city has already data, but the thing is,
242 each city has been doing this on its own way, and that perfectly ok because they should be
243 doing that because it's intertwined with the political system etc. etc. But just to have a small
244 thing on top which is this ISO or at the basis, can be very simple and the reason where you
245 can find each other is one thematic level. So again, what is a smart city? Well, because that
246 was your question, I think, smart cities is not about smart cities but smart citizens, that's one,
247 and where the delta is biggest, the level of change. For instance if you look at Copenhagen
248 they are very good at biking, and Amsterdam is very good at biking, and a few others. So let's
249 they have a model spread of 50. That's very interesting and you can learn a lot from these

250 cities. But what is really interesting stuff is for instance when a city have 20% and then in 10
251 years' time they go to 35, what made this happen? Or if the employment was so high and then
252 after a few years it, so this change in cities, what is it? For instance Medellin in Colombia had
253 a murder rate of 450 people per year, and now its 35, you know. And also having these
254 standards and knowing about this can also brake myths, for instance like Medellin, nobody
255 would think that Medellin is a safe city now, so standard also help cities in other ways. For
256 instance, Rotterdam people think that it is the filthiest city in Europe because it's a big bold
257 industrial city, well it's not the Alps or Lapland. But it's not as dirty or cleaner then
258 Amsterdam or The Hague, or Antwerp or Brussels, actually Brussels is filthier than
259 Rotterdam, so you see what I mean? So these data can also, so that's one part so they can also
260 show what positive and negative sides that are there. They can also show the negative side,
261 for instance if people die in your city, 4 years earlier than the city next door, then why is that?
262 Even in neighbourhoods, there are neighbourhoods in cities the life expectancy is 7 years
263 different. So there is a lot of things behind this data if you can standardize it and it opens up
264 certain questions. But your answer is smart citizens and I think what makes the biggest
265 change and what did it do. So and the Netherlands is now looking at not just because of this
266 difficulty not just at quantitative but also qualitative, so again it's a moving world, what is a
267 smart city? And what is smart indicators? Actually there are also some companies, its more
268 easy for them, frankly if you look at Siemens, if Siemens builds the let's say the tram network
269 in a city but also the bus system and real time information of when the bus comes and they
270 also know what they put in and all that kind of stuff, so they have this system called CYPT, or
271 something like that. So they say if we build this tramway in this city, it will cost so much
272 money but it will also gain so many jobs it will have so much CO2 reduction and so on. So
273 that's what they say, that's smart city planning. But not only Siemens is doing that also IBM
274 and all the big engineers want to do that, but again, then there's a need for (34:04) standards,
275 and that's all moving right now, you see what I'm getting at?

276 *Yes*

277 *You mention this about quantitative and qualitative values, and do you think it's possible to*
278 *measure them, for example quality of life? It's very broad but most smart city projects says*
279 *they aim to improve the quality of life for their citizens, but do you think there's any*
280 *possibility to measure it or evaluate it in a comparable way between cities?*

281 I think what you touch on now is that smart cities say that they want to improve that, the
282 question to them is ok, you can show that by showing what is the impact of your ideas and
283 projects, and what is the delta, the shift in the ISO 37120. And again, the indicators in there,
284 some are very good and some are still too vague, but what's also nice about ISO is that every
285 two years you get updated, for instance there are some indicators in there that we are not very
286 happy with, for instance there is an indicator that say the number of hectares of green per
287 100.000 inhabitants, if that is high then the quality of life is high...

288 But then you know, if you look at Paris, it has 12% and if you look at a city like Shenzhen
289 and China it has 30%, yet Shenzhen and China is one big forest against a city, so many people
290 on the side of the city benefit from that but in Paris it is (PARISIAN PARKS) so everybody
291 has green within 300meters so we suggest that now, this use of green should be how many
292 people live within a park 300meters from their home, what is that percentage?

293 So although the system is not perfect yet and will never be perfect there's a feedback loop
294 continuously going around to improve this. So I think that you can never do anything
295 quantitatively completely but it's a good start to have this ISO37120 for that.

296 *Well I mean, you have touched on a lot of questions in way, thank you very much for
297 elaborating as much as you have.*

298 I can also send information, when do you need to finish this?

299 *We are going to have the first seminar in one and a half weeks but then we should be sort of
300 completed with the interviews and empirical part but we should be completely finished in the
301 end of May. So we still have one more month sort of.*

302 Right right, I can send you some information if you want.

303 *That would be great, unfortunately we haven't got hold of the ISO standards, and we have
304 working really hard on that. We have an interview with one of the project leaders of the
305 Swedish Standards Institute tomorrow. Our school hasn't really been able to supply that
306 standard for us which is a shame.*

307 *I thought about one question, why is it important to evaluate? Because we have had an
308 interview with Dublin and their smart city program and they said that they didn't measure*

309 *anything. They said that if they do a project, we will notice if it's successful or not, but we*
310 *don't measure it. Dublin was the only city that said that they didn't measure at all or wasn't*
311 *interested in measuring. So I would like to hear why you think it's important to measure and*
312 *evaluate?*

313 On a project level, not that many projects in Rotterdam either are measured, on project level I
314 doubt if many cities do this. There should be this feedback loop of this evaluation at the end
315 and what I can improve, all this management stuff. But this is not happening in Rotterdam
316 either. So I think because it costs a lot of time as well, and why measuring? I think if you
317 can't measure it you can't manage it. Of course if they have a lot of money and they do 20
318 projects and 7 of them are successful, then it's good. As soon as they have money for only 7
319 projects and they need 7 successful ones, you want to be sure that they are successful, you
320 know what I mean? So that one, so what we've seen in the Netherlands is that, because of the
321 crisis in 2008, before that we were like, "oh well, we do this project we ask a good planner and
322 it will be a success and so forth" but after the crisis we had less money so we became a bit
323 more less let's say American. In forms of decisions making and data driven decision making
324 if I invest this what do I get out? Social bonds, you've heard of these social bonds? That the
325 welfare states now give people something for welfare and we hope that they will improve.
326 This is also changing, you get this social bonds they call it, the kind of deal, like "ok we give
327 you money to improve you, but because we give you money we can also expect you to do it"
328 and many people do it but also many people don't, so you know what I mean? So when there
329 is still a lot of money and you and Sweden as the welfare state, one of the best welfare states
330 in the world but also with the money that's going down is that, at a certain stage you need to
331 find a way to deal with it and I think having data can help to be more precise and to do more
332 with less. And especially in a world where we have so many issues, well I don't have to tell
333 which ones.

334 But you know, I think that this would be a pity not to use it and especially now with social
335 media, IoT, Big data all this stuff which is growing growing growing. But the trick is what
336 data it need because there is a lot of rubbish there as well. But actually I think it also depends
337 on who you talk to in Dublin, because Dublin also has a kind of city vision which I was
338 surprised by in a positive, it was very good.

339 So we do it to improve the city, and if it can be done on project level, if we say well if we
340 spend one euro, there's also politicians saying we spent one euro and we got out 5, typical
341 *halakha* So the Europeans, I have a feeling that we are becoming a bit more American
342 because there is less money, we have to be more critical and the Americans are a becoming a
343 bit more our way. Different discussion. I always say the Americans say, why is the
344 government doing this? And they Europeans say why isn't government doing this? And they
345 are both getting closer to each other because of the changes in the world.

346 *We actually had a lot of questions, but as I said earlier, you have touched on pretty much all*
347 *of them. But you mentioned a little bit before about the benefits of having a common standard*
348 *but are there any benefits of having a common standard all over Europe or all of the world?*

349 To start with, I think that a standard is the solution to solve all problems in the world, but I
350 think it is a very easy tool that doesn't cost a lot of money and time, but it is an easy system to
351 put cities and metropolitan regions of the world on the map and to manage and deal with them
352 better, the energy flows, roads, water, social economics etc. etc. and that's one. I think just for
353 that reason alone that it is very valuable to have one standard worldwide which cities start
354 adopting and improving their cities. I'm talking about 5000 euros a year for a city, something
355 along those lines and a few people is filling in the standard. But the thing is, what does the
356 city do with it, some cities fill it in and then they are on the map and then they don't use it
357 anymore. But if you really start using it and say well, "we've been doing these projects here
358 and yeah, look" if you the standard every year you get an improvement line, so you can look
359 over time how the data is shifting etc. etc. So it's not rocket science I think it's a simple thing
360 which can easily be done by cities, and I hope that we all now take that step.

361 *Absolutely, that's very true, because I mean it is a very good way and as you said it could be*
362 *a cheap way for cities to improve and to learn from each other, sharing information.*

363 Right, and they have to do it anyway, and if you have to do it anyway, and of course
364 Rotterdam has been having this system like any city in the world been collecting data for
365 decades, so I'm not saying throw this away no, because that's more valuable than a standard
366 because that's what you do at a local level which is more important but I'm only saying that if
367 you have this data in your city, well then link it also to the ISO theme, you know, that's it.

368 For instance, how does it now for Rotterdam is this, they have their own system, different
369 from The Hague, Amsterdam, Utrecht and all the other cities in the Netherlands. But there are
370 also universities that compare these cities, but that doesn't matter. For instance, if there is a
371 new alderman, a councillor, a new city councillor and he says that he wants more biking
372 neighbourhoods in the city, because Rotterdam is not doing that so I want to have more bikes.
373 So what happens is that people that work for the government they start to say "what's a biking
374 neighbourhood?" and then they start to make indicators, but 4 years later there is a new
375 councillor that say "I want to have more urban agriculture in the city I want to have
376 agriculture neighbourhoods and they again start over. Many councillors and each one have
377 their own system and then they have some standards in the city and some not, so you can
378 imagine just the data for the city, the city data itself which the city owns is a mishmash of
379 everything, so we just suggest, ok, if you have to do it anyway then use the ISO standard
380 themes to organize your data and you have them locally as you always had. And some, you
381 keep collecting for years to come and some you stop. But just add this one from the ISO
382 standard so we can learn from each other worldwide. And again it is not a lot of effort, I came
383 from Bilbao to this conference and we talked about it. And there was a lot of people there and
384 some were opposing and I said "The time we spent here, and we talked now for one hour, the
385 money spent while we have been talking we could have done this already for five cities". So
386 it's some make it very big while in fact it's a standardize way of collecting data. And it's also
387 about the councillor in the city to create a culture of how to work with data, if you don't have
388 this culture to work with data somehow, then... I'm not saying measure everything, I actually,
389 I'm not a statistical person at all, I don't like statistics, I'm a landscape architect, so, these
390 numbers and stuff. But still I see the value of it, and I can say that it is very good. I'm not
391 saying measure everything there is, no again, also with the ISO standard, there is a lot of stuff
392 out there but choose the right things. Sometimes a city only picks out one or two things out of
393 these 100, well, if it improves for them, again it's a small investment to do it, but I think we
394 can make steps to do that.

395 *Because one of the things you actually started with was one of the reasons why we started*
396 *questioning evaluation, which is the question about rankings, the rankings that are made*
397 *today, a lot of them are based on indicators, some of them doesn't even tell what the*
398 *indicators are, and those rankings will help cities to get funding from the EU and so forth. So*
399 *that's actually how we started out on our question.*

400 Right right, that's the same with what happened in Rotterdam. So for instance there is one
401 system in the United States, they actually have ranks, the green city indicators, they said the
402 number of green buildings in the city, so the city of Houston would have been more
403 sustainable then for instance Portland, while the average energy use per capita in Portland is
404 low and in Houston its 20 times higher, you know what I mean? So it's a strange.

405 And that's also for instance, we also entered the European green capital competition, which
406 was very interesting for Rotterdam at the moment we were doing it, because for the first time
407 we sat together with a lot of sectors and had the data at the table in one go. Which was good
408 and that's when we started to do the smart city planning stuff. But for instance in the year we
409 were competing with Copenhagen, there were 33 cities involved, and it's a qualitative
410 analysis. So there is one person who does everything in chapter 2 which is about transport and
411 one person that does everything in chapter 3 which is about green, you know? So qualitative
412 but it's okay, one person does it... you know.

413 But the thing is next year, there are only 5 cities competing, you see what I mean? But the
414 value of the Green capital is same for Bristol as it is for Copenhagen, while whereas if Bristol
415 joined the year before they would have been number 15 or something like that. Its okay
416 because you know, it's also nice that these cities can become the green capital, so not judging
417 that, but I'm just saying that it is apples and pears and again it was for us very important to
418 have this standard and third party verified data. And as you say, you get funding for it,
419 businesses come to your city or not, people leave the city or not, and just because of image
420 and value or whatever. And again Medellin as an example but there are a few more examples
421 like that.

422 *Alright, I think we can end with that, thank you very much, it's been very helpful, and your*
423 *elaborations has been really great!*

424 *We are going to include a lot of it in our report, so it's been great.*

425 If you google my name and just put something with indicators or pdf, there is some
426 presentations I give and also I've named a lot of things when we compare these city ranking,
427 like waving of indicators and resilient indicators and all this kind of stuff.

7.3. Bilaga 3 – University of Vienna

Organisation: University of Vienna

Roll: Project partner - European Smart Cities

Datum: Torsdag 5 Maj 2016, 10.00-10.40

Intervjuare är skrivet med *kursivt*. Och intervjuobjekt är skrivet med normal text.

1 *Hello*

2 Hi and good morning!

3 *Good morning!*

4 Can you hear me?

5 *Yes, we can hear you very well, can you hear us?*

6 I can hear you

7 So, okay!

8 *I'm Ludvig, and I'm Julia.*

9 Nice to meet you

10 *Nice you meet you too. Thank you very much for taking your time for this interview.*

11 Yes, your welcome, are you students in Sweden?

12 *Yes, we are two students from Lund University, in the informatics department, and we are*
13 *doing our thesis about how to evaluate smart cities.*

14 Okay, yes

15 *And that's why we have contacted you, because we wanted to have 3 perspectives in our*
16 *report, one from a cities perspective, a city that tries to evaluate their city, and one*
17 *perspective from a standardisation organization, that's creates standards for smart cities.*
18 *And one where a university or someone that has created a framework or ranking for an*
19 *evaluation. So that would be your perspective.*

20 Okay, so my background is special planning, so I started special planning, and I'm working in
21 the department for regional science. That means we are not informatics, and in general we are
22 not interested in the smart city discussion which has been done in the last 3-4 years, with
23 focus on technology. The first project, the first ranking started in 2007, I was not involved but
24 my boss told me. It was, how to promote the city of Graz to an international page, let's say.
25 Because nobody knew Graz before well, in the international world. Some project developers
26 from Graz asked him, my boss, can you do a ranking, where the city of Graz is performing
27 well. And my boss said, no I don't do this, because it's stupid just to ranking, but we can try a
28 project of profiling. So it started a discussion from a benchmarking perspective. And we also
29 included indicators for energy efficiency and technology and so on so our perspective is a
30 holistic one, to tackle all fields of development and pick a profile, and then we can discuss
31 with the cities, how to go on. Now it's necessary to also talk about technologies and how to
32 use technologies. But our part in the last four years, I've worked since 2011 with the topic,
33 supported cities in Europe, like Eskilstuna in Sweden as well, do you know it?

34 *Yes, we know it.*

35 So that's my background, I've personally worked with collecting indicators in the first year,
36 so I know the data very well and I talked to the cities coming to the ranking.

37 *Okay, perfect. We have read through the report from 2007, you have been updating on the*
38 *website so the latest is 2014, as far as I know. Are you still using the same indicators for the*
39 *2014 benchmarking as you did in 2007?*

40 No, that's a huge problem, because one main pillar of the project are to use only public
41 available data, so we used EUROSTAT data EUROPARAMETER and so on. Then we asked
42 the cities, please check them, if there has been an error so something like that. The problem is
43 if we use public data, and the public authorities change the definition of indicators we have
44 also to change our indicators. And since 2007, there are many different definitions included so
45 the problem is that you cannot do a long that means you cannot make a benchmarking over
46 the years, because the public data is changing. So we tried to find the most similar indicators,
47 but they are not the same.

48 *But did you publish and report about the project later then 2007, about the indicators?*

49 We did not publish a report, because the city financed the project, and we agreed to publish
50 only the results on the website, otherwise they wouldn't finance it.

51 *Okay, I was expecting that was the issue. Okay so...*

52 It was rather critical because we are university, but we also have to find fundings for research,
53 and that's a huge problem, the data security and against the protection of results, because, if
54 there is a bad result, the mayor could lose his job, or politicians.

55 *That is an issue.*

56 And mostly it is not the mayor or politicians that give us the money, there are private firms or
57 development agencies, which are interested in develop city. And then they got the result, and
58 went to the mayor or the politicians and say, look here at the result, and we helped you with
59 this this and this. And then the mayor has to decide yes, we will follow their suggestions or
60 not.

61 *Alright, I do understand the issue, that's a really dangerous issue with these ranking, that a*
62 *lot of cities want to be really high up or companies that want to support it, only support if that*
63 *particular city is on top.*

64 And so, my boss and myself and our team, we are always saying, we are not interested in the
65 ranking, if a city is number 5 or number 8, that's nonsense. That's only interesting for the
66 newspaper or the politicians if they are good, or for the parties which are not in charge or in
67 power, if the city performance not so well. So we are interested in benchmarking in different
68 key fields, so we ask them how do you elevate or how do you see the situation to agree with
69 that you are very well performing in economy, but less in people or like this. If you change
70 the ranking, or go in to detail, you can get much more inside in a city. For example, the city of
71 Tartu, the second largest city in Estonia, we had a project with them, and they do not have
72 much money in Estonia. And the average salary is about 400 Euros per month. So they cannot
73 perform well in the economy, they don't have many firms, they don't have an international
74 exchange, also because of the situation in Eastern Europe. But they have many intelligent

75 people, and have a very clever system of children care. So they are performing very well in
76 smart people and smart living. But in general, the ranking is not the best it's in about the
77 midfield, because performing less in economy, but they say we cannot change the economic
78 situation, but we can use our resources, our human resources, we can use the intelligence of
79 the people, and we can provide them an environment, that is also good for the people, not
80 only the economy consideration. And in the opposite, all Swedish cities, Luxembourg and so
81 on, with a very high performance in economy, they are for sure, in all ranking in the first
82 third. So the ranking is just general information but nothing what the city can do and can
83 influence. So it's more interesting to go into detail discuss a set of indicators, not just one
84 number of indicators, because if you talk about one number, all people in the room would say,
85 that's because of this and because of this and because of this. And then I would ask, please get
86 all numbers on the table, and then we can talk about the five six indicators together, only
87 together, not with the single value. And then we come to a decision, how we proceed on. Do
88 we have to change something or is it impossible to change it, for example the accessibility in
89 Tartu is not good. If I want to go from Vienna to Tartu I need 9 hours, and if I want to go
90 from Vienna to Stockholm I need two hours and thirty minutes, so.

91 It is not a possibility to have a direct flight from the capital cities because there are only
92 100000 inhabitants, so they never could change it. There is no railway connection, there is
93 just a street. So it's not good to go to Tartu, and they agreed, they don't want to change this.
94 So they are in the ranking, not in the first part.

95 *That's really good that cities can more look in to the specifics of, as you said, some cities*
96 *don't have the opportunity to rank really high in economics, but you could instead compare*
97 *them with the richer cities in maybe their smart people or smart environment, where they*
98 *actually have change to compare.*

99 Exactly, exactly, and the politicians agree with that assumption, they say yes that's a good
100 way. The mayors and politicians from the cities that are performing well, don't agree with
101 that. Like Jyväskylä in Finland, is on ranking number four or five, and they say, I don't agree
102 with number four, we want to be the best, we want to be the first. And yes, we talked in 2
103 years to them but they did not agree, they wanted to be number one. They don't agree that
104 Luxembourg or Copenhagen is before them.

105 *Well, what do you do?*

106 *I was thinking of the definition of a smart city that you have is very broad, as you said it's a*
107 *holistic view, but what you say defines a city as smart, do you think it's anything specific that*
108 *could define a smart city?*

109 That's a *ha-ha* interesting question, we have had a lot of conferences in the field of smart
110 cities, I can also only say look at the definition we have on the website, if the people uses
111 their resources, it's not only the endowment. If there is some intelligent service, which is not
112 used by the cities, or if there are good living conditions not recognized by the people, or if
113 there is a good nature situation and the people are not aware of it, that's not smart. So it's only
114 the connection between the endowment and what's in the city, and do people use it in an

115 intelligent way. So you can have the best of the system of buses or trains or whatever, and if
116 the people go by car because they don't agree, they don't like it, it's nonsense, you don't need
117 it. And that is the risk if you install a lot of let's say ICT tools, and you make use of
118 smartphones, steering public places and like something, and the people don't use it, that's a
119 problem. And there is a big difference, I have to mention that before, between the German or
120 Austrian behaviour, hence the Nordic behaviour, we've experienced. The Nordic people are
121 not against technology so if you want to introduce a new system in Vienna for example like
122 paying the bus ticket by smartphone, the first month everybody say, no we don't like it we
123 don't like it. Nobody has to know where I go, so they don't like it, absolutely not. In Tartu,
124 "yes this is the best system we can have" and so on. The same discussion with the cash, in
125 Austria it's not a big discussion that the cash should be reduced, and the payment with credit
126 cards should be more forced. And if you go to a little restaurant in Vienna it's not possible to
127 pay with a credit card. In Tartu we have the complete opposite situation, if you want to pay
128 with cash they ask "why do you want with cash" they only need 30euros in a month cash,
129 and paying all with their credit cards, and that what I want to say, if you introduce such a
130 system in Vienna, and the people don't want to use it. Because it's their history, there
131 behaviour, it's not a smart system, it's from the technology part it could be smart and
132 intelligent, so the people that are developing those tools, the programmers that are doing very
133 good coding or something are proud of that, and then nobody of the 1,8 million people of
134 Vienna use it, so...

135 *Then it's not very smart.*

136 If I study it, the special planning, we imagine a world which is really nice, and you can do
137 everything, but after 5 years in working with it, it's many things that are impossible and
138 depending of the behaviour and the history of the people. That's the crucial point on how to
139 overcome those gaps between technical intervention and that becoming used by the people,
140 and if that is in balance, I would say that's a smart city.

141 *Thank you, very good answer.*

142 *Yes, because I was thinking that many other definitions of a smart city very often include*
143 *technology, it's in the centre, and you should use technology to improve the city or make*
144 *energy more efficient but it was a little bit different with your definition and your indicators*
145 *as well, they didn't really include technology the same way others did, so it was really*
146 *interesting to hear another perspective.*

147 In 2007, my boss told me that there was no definition of smart city, so they used the term
148 smart city, and then 3 or 4 years later the term smartphone from the mobile phone especially
149 in the German language was introduced, so the iPhone from apple is called smartphone in
150 Austria, that's the term. So the people got known after and also the big companies noticed
151 that, and promoting their technologies under the label smart city because many people know
152 smartphone from the mobile phone, so they used the well-known word and also the European
153 commission noticed that and started funding not only under sustainable development or
154 resilient development they called it, you will get money if you're doing smart development.

155 And what people do? They go to google put in smart city and find our website, so there is a
156 mixture of the definitions. And that's also a problem which my boss is fighting against it very
157 roughly because the big companies like Cisco and Siemens and so on, the big energy
158 companies are selling products. Promoting them and wanting cities to buying. So they have
159 very good PowerPoint presentation and very good people which are going to the cities
160 promoting and convincing the people, the people with decision power. And then the city
161 doesn't know that they don't need, they don't need that technology, and it's just a trick to
162 promote their products. The mayor and the politicians are afraid if they don't but such a
163 technology they would lose their job, better the promoting strategy of Siemens and Cisco and
164 so on, the more usage of the technology in the city would be, with the danger, with the risk
165 that it is not needed. So the position of universities is also, because we are funded by the state
166 and not only by project, to say "hey city of Eskilstuna, you don't need the ticketing system
167 from Siemens, because your people would not use it, because they have a completely other
168 picture of life". And we as a university payed by the state can say that, and private companies
169 who is interested to get money out of it, would never say "Eskilstuna you don't need my
170 ticket system" they would find a way to sell it so they make their own ranking, also to
171 promote their technologies.

172 *Okay, so you touched a little bit on, because we have a question about that there is no*
173 *commonly accepted definition of a smart city and the issues that rises from that. What would*
174 *you say are the issues that comes with the fact that there is no common definition of a smart*
175 *city today?*

176 Ooh, I cannot give an answer to that question, so... In a lot of conferences so... it's not easy. I
177 always have to say that it is depending of the field of interest and the research of the cities.
178 And if you choose a definition you should know that there is another definition without the
179 issues without the major point which could be frightful. So it is depending of the definition of
180 the project. I would not say that our definition is the best one, it is one of many definitions
181 and our ranking is only one of many rankings with the main focus on special development or
182 cities development. If you had another background you could also do another definition of
183 smart city, what you have to define a clear focus, if you say the focus, if it's not special
184 development, it is roll out of ticketing system or roll out of public lightning, and you would
185 for sure need other issues and other indicators. So it depends on your interest.

186 *But do you collaborate with other similar projects or standard organizations across Europe?*

187 No, not now, I know that there is an ISO standard for smart cities, and most of the indicators
188 written down there are urban outlet indicators. So it's not the high sophisticated catalogue or
189 list of indicators, it's the list of urban outlet indicators defined 20 years ago I think, and its
190 available on the EUROSTAT website. Yes, it would be interesting to work more on the
191 standardisation of indicators, but we did not do it. We are only a 12 person at our department,
192 so it's impossible. Each have to do other research and I'm not the boss.

193 My INAUDIBLE is not so interested in that, but there is also a problem we discovered in the
194 PLEEC project, which I sent you the website. To define energy efficiency indicators, to do the

195 same benchmark with a clear focus on energy efficiency. Like to collect how many square
196 meters SOLAR or KIWI panels are installed in the cities, and the more, the more efficient is
197 the city. But it's almost impossible to do it for European and European system, because many
198 many cities don't have data about that, and if they have data its only project based because
199 they did the project with the national railway, did the project with the national lighting
200 company or something. We worked three years, within the project, to get a common list of
201 let's say 20 or 30 indicators for energy efficiency, and then decided it's not possible. Because
202 if you have, let's say the transport sector, and you want to measure how many people are
203 going by train, the number of how many people enter the train. And the city doesn't have it,
204 Eskilstuna told me they don't have the data of how many people are entering the train every
205 day. So they asked the national railway company, the Swedish, and they say "No, we don't
206 tell you" the result, they bought their own trains last year, and will provide their own train
207 connection to Stockholm, I think it is starting the next year. So, and if you want to do a
208 ranking with interest to transport of people, and you don't have the number of people that go
209 by train, it's nonsense. And the city of Eskilstuna was in the project involved so they got the
210 money to collect it, and it was impossible. And if you wanted ten European databases, with
211 information from all cities larger than 100000 inhabitants like Urban Outlet, they would not
212 get the money. So it's more than impossible to get this data because they say we don't have
213 no funding, we have no access to data, and you will not get it. That's in every key field you
214 come immediately to the problem, that the definition of nice indicators, which we want to
215 know about is not available. So that's a really hard working. And even to culture differences,
216 in Great Britain United Kingdom its dominated by private enterprises, so you have a private
217 train company, private bus company, private energy companies, private mobile phone
218 companies, so if you told them please ask the mobile companies, the mobile phone companies
219 for data then we can evaluate the mean of transport. So it's possible, if you have informatics
220 they can use the data from mobile phones. And the answer was, "the problem because we
221 would need to contact 15 different mobile providers, and that to expensive". They would sell
222 it but we don't have the money, and in Austria you have only 3 providers, so much easier and
223 the biggest one, it was owned by the state, not anymore, but if you buy, you can buy the data,
224 you would have a very good picture, a representative picture of behaviour. So in Austria it's
225 really easy to get data from mobile phones, in United Kingdom, impossible. So the national
226 differences are huge. So a standardisation is nice, like ISO has done it. But if there is no
227 money or clear political commitment from the European commission, it's not possible. And
228 that was one of our conclusions in the PLEEC project, if you want to measure energy
229 efficiency, you have to collect at least those 10 or 15 core indicators, and we told that also the
230 project office in Brussels, it works at the energy, it should be financed within the next year,
231 but all cities collect this data. But only a few indicators. So it's a bit annoying to work with
232 indicators in cities. And influences also the ranking, so if you make a ranking without relevant
233 indicators, it's stupid and could be forced. But it was for in the best practice of cities
234 development and benchmark on the European system. And Convince that if you want to do a
235 ranking or find indicators, we say really technical clear focus, like the energy consumptions of
236 the public lighting of the energy efficient lamps, it's easier. Because energy companies, and
237 anything you can measure without people, it's just technology, it's very easy. So the energy

238 consumption of the lamps, you would get immediately, anything that is connected to humans
239 and human's behaviour it's almost impossible.

240 *I was thinking that the indicators that you have in the report, or the indicators that you're*
241 *using, did you somehow choose them or are they only based on public data, or data that you*
242 *can get?*

243 The first approach was, we are looking in to the database, what is available? The public
244 database, what is available? The second step is, we define key fields and domains, or in the
245 first projects, it was called characteristics of a smart city. What should be interesting and then
246 we try to make a joint between that what is available on the indicator side and fitting it to the
247 factors of the domains. And then we tried to join them and looked for other indicators, other
248 databases and also very important, that many, if you go to EUROSTAT, there are many
249 indicators defined, but if you want to get the values, No data, no data, no data. And it is also
250 depending on when the state, the national state, came to the European Union, so now, the
251 values for Germany, France, and Italy, really old. 1999 or 2002, and the same indicators for
252 Croatia, 2013 or 2014, because it was necessary that they fill in the values if they wanted to
253 come to the European Union. And that is also a problem that if you want to compare a city
254 within one indicator, like economy indicators, the GDP in 2014 are completely different from
255 the GDP in 2007 with the economy crisis and so on. And one criteria were to get al.so these
256 indicators where data available within the same period. So we had to eliminate and delete
257 many indicators from the ranking, in general it was economy and environment indicators
258 where no data were available and we could compare. So that's the next problem with the
259 ranking, and we did not make own indicators and send our own question are within in the
260 ranking which is published on the website. On the PLEEC website we did it, we made two
261 rounds of questionnaires and also asked the cities for more data, but that is only possible if
262 there is a funding, a three-year project and six cities. It's impossible for 60 or 70 or 100 cities.

263 *Okay, because I think that one of the issues we noticed, and we thought about when we read*
264 *your report, is the usage of the word smart, but as you said, you used it almost first, and you*
265 *were before the smartphone and all that, which changes the perspectives. So I have a question*
266 *about, do you find any issues with the fact that today, the word smart is really blooming and*
267 *in 2014 you were still called European Smart Cities, do you think that there would be any*
268 *issue with that, that the word smart is still being used when there is no commonly accepted*
269 *definition?*

270 *The definition is changing.*

271 Yes, it's changing for sure, I think in our perspective you could use the word smart like
272 sustainable or resilient or something like that. And in the mobile phone or in the technical
273 perspective you could see the smart, it's not sustainable it's more brand new, there is
274 something which hasn't been before, and so it's a little bit of a difference of the meaning. But
275 it's also promoting strategy to use it, my boss would say, he said that in 2010 we would
276 change our website name and call it resilient, nobody would be interested in that ranking
277 anymore, so he decided to stay at term, and also provoke, people please pay attention,

278 technology is not the only solution, the introduction of new technology. Even when the
279 technology is a very good tool to overcome problems and to find solutions. Technologies are
280 very important to all aspects of a city's development but it should be intelligent and place
281 based and should be used by the people. So you would first have to come to the point with
282 what the people would need, and then you have to find and create a solution, and not a general
283 solution which is the outcome of a ranking, so it's not good if you do a ranking again the
284 example of public lighting. If you sum up the kilowatt hours of a city and go the mayor or
285 politicians of the city, and say "hey look at the ranking you are in the last position of the
286 ranking on energy consumption, because you are using too much kilowatt hours" and then he
287 can answer, the reason is because we have a football stadium or a night race on that we need
288 to light, so if you only have one focus without taking in consideration the framework and the
289 other circumstances, the ranking is nonsense. And that's the problem that many technologies
290 companies missuses the ranking. Even the technology would be very intelligent and new and
291 other cities would accept that, like the example of the money and paying with credit card or
292 cash. If you would do the ranking Vienna would be in the last position of smart payment. So
293 its tools, I did not know it, our project officer from the PLEEC project is coming from
294 Stockholm Eskilstuna, and he told me about an app for the iPhone or for the smartphone
295 which you can send money to your friends.

296 *Swish*

297 Yes, exactly this, I did not know it, and nobody from Austria is using that, so I learn in the
298 project from a 50-year-old man, let's say, that there is a nice technology which is used for
299 everything even I personally, I'm interested in new technology and new tools. So it crazy, you
300 cannot notice it in Austria.

301 *Yes, it's a very good app, it's very widespread, I mean I even know people that actually*
302 *bought cars through swish, almost everyone in Sweden uses it, and it's very convenient.*

303 Yeah, but if you want to go to Vienna and do something

304 *We will go there and promote it! Well ok, I think we are done with our questions now, thank*
305 *you very much, you have really given the perspective that we wanted. Very great!*

306 Your welcome, often it is not the main, I'm not the key persons who gives and answer to a
307 technology person, but that's my background and I think it's interesting to know the
308 perspective if you're not special planner or regional developer or city planner because, it's
309 interesting to see. I also have to state that it is not the main, it is only one perspective, it's one
310 of many perspectives that you can have. And if you have any questions, don't hesitate to
311 contact me, if you show me your material and can also do it.

312 *We would like to send you our report, when we are done but it's going to be in Swedish.*

313 I think there are smart tools like Google translate and so.

314 *Ha-ha, we can send it and you can try to use Google translate.*

315 When are you going to finish?

- 316 *In the end of May.*
- 317 So good luck for the last period
- 318 *Thank you very much and you have a nice day in Vienna!*
- 319 You too, goodbye!

7.4. Bilaga 4 – ISO 37120:2014 Kärnindikatorer

Kategorier	Kärnindikatorer
Ekonomi	<p>Arbetslöshet</p> <p>Uppskattat värde av kommersiell och industriell egendom procentuellt av den totala egendomens värde.</p> <p>Procent av stadens population som lever i fattigdom</p>
Utbildning	<p>Procent av den kvinnliga skolålderspopulationen som går i skolan</p> <p>Procent av elever med avklarad högstadiet utbildning</p> <p>Procent av elever med avklarad gymnasiet utbildning</p> <p>Högstadiet utbildning lärare/elev ratio</p>
Energi	<p>Total förbrukning av elenergi från bostäder per capita (kWh/år)</p> <p>Procent av befolkningen med auktoriserad el-leverantör</p> <p>Energiförbrukning av allmänna byggnader per år (kWh/m²)</p> <p>Procent av den totala energin som utvinns ur förnyelsebara källor</p>
Miljö	<p>Koncentration av luftburna partiklar (PM2.5)</p> <p>Koncentration av luftburna partiklar (PM10)</p> <p>Utsläpp av växthusgaser mätt i ton per capita</p>
Finans	Skuldratio
Brand och nödsvar	<p>Antal brandmän per 100 000 invånare</p> <p>Antal brandrelaterade dödsfall per 100 000 invånare</p> <p>Antal naturkatastrofsrelaterade dödsfall per 100 000 invånare</p>
Politisk styrelse	<p>Valdeltagande i det senaste kommunalvalet</p> <p>Procent valda kvinnor till kommunalråd</p>
Hälsa	<p>Genomsnittlig livslängd</p> <p>Antal sjukhussängar per 100 000 invånare</p> <p>Antal läkare per 100 000 invånare</p> <p>Barnadödlighet för barn under 5 år per 1000 förlossningar</p>
Rekreation	

Säkerhet	<p><i>Antal poliser per 100 000 invånare</i></p> <p><i>Antal mord per 100 000 invånare</i></p>
Skydd	<p><i>Procent av invånare som lever i slumkvarter</i></p>
Fast avfall	<p><i>Procent av invånare med regelbunden soptömning</i></p> <p><i>Totalt insamlad kommunal fast avfall per capita</i></p> <p><i>Procent av stadens fasta avfall som återvinns</i></p>
Telekommunikation och innovation	<p><i>Antal internetanslutningar per 100 000 invånare</i></p> <p><i>Antal mobiltelefonanslutningar per 100 000 invånare</i></p>
Transport	<p><i>Antal kilometer högkapacitets-lokaltrafiksystem per 100 000 invånare</i></p> <p><i>Antal kilometer mindre kommunaltrafiksystem per 100 000 invånare</i></p> <p><i>Årligt antal turer med kommunaltrafik per capita</i></p> <p><i>Antal privata fordon per capita</i></p>
Stadsplanering	<p><i>Grönområden (hektar) per 100 000 invånare</i></p>
Avloppsvatten	<p><i>Procent av invånare med återvunnet avloppsvatten</i></p> <p><i>Procent av stadens avloppsvatten som inte har behandlats</i></p> <p><i>Procent av stadens avloppsvatten som primärbehandlas</i></p> <p><i>Procent av stadens avloppsvatten som sekundärbehandlas</i></p> <p><i>Procent av stadens avloppsvatten som tertiärbehandlas</i></p>
Vatten och sanitet	<p><i>Procent av stadens invånare med tillgång till drickbart vatten</i></p> <p><i>Procent av stadens invånare med hållbar tillgång till en förbättrad vattenkälla</i></p> <p><i>Procent av stadens invånare med förbättrade sanitära anläggningar</i></p> <p><i>Total hushållsförbrukning av vatten per capita (liter/dag)</i></p>

7.5. Bilaga 5 – Delar av transkriberingar från intervjuer med stadsrepresentanter

Här presenteras utdragna delar av transkriberingar som källa för citat av vad en smart stad är.

Del av transkribering: Intervju med Pauline Riordan, 2016-02-12, Dublin

Could you define a smart city? Your definition of a smart city?

Sure, obviously a smart city is open to the potential of new technology, policies and digital services. The potential to open data, big data, but the policies that we are pushing are very keen that it shouldn't just be open to technology & innovation but also new way of working, new collaborations and new engagements.

Del av transkribering: Intervju med Geoff Snelson, 2016-03-14, Milton-Keynes

How would you describe smart city as a concept?

Overall Smart City is about using new technologies, new information and new insights to develop and deliver better service delivery for the city. An infrastructure that enables people to develop new solutions and applications. On one hand it's using technology and information to address strategic city challenges, but it's also about providing an innovation environment, so developers and the private sector can come and create new business and new value.

Del av transkribering: Intervju med Niall O'Brolchain, 2016-03-07, Galway

What is your definition of smart city?

Working on a policy in relation to smart city. Broadly smart city is a city working with technology but also working with modern methods of doing business in order to produce a policy and outcomes which was not previously possible in such a way that reduces workload and transfers effort to the IT sector/systems.

Del av transkribering: Intervju med Juan Ramón Santana, 2016-03-11, Santander

I know that smart city is a very subjective, but what is your definition of a smart city?

Smart city is a city that uses all the tools that are available in order to improve the quality of the services that the city need to offer. The tools are not only technological but also putting information together, have direct connections between different areas of the city.

7.6. Bilaga 6 – Intervjuguide

Här presenteras de frågor som vi ville ha svar på under våra intervjuer.

7.6.1. Frågor till SIS:

1. Hur definierar ni en smart stad?
2. Hur har ni använt den definitionen för att basera standarder på?
3. Vilka faktorer togs i beaktning under utvecklingen av dessa standarder?
4. Vilka är de centrala områdena för utvärdering, vad är det som gör att en stad ska kunna kallas smart?
5. Måste en stad uppfylla allt inom standarden för att kallas smart, eller finns det olika stadier av ”smarthet”?
6. Utgick ni från någon tidigare modell, ramverk eller olika KPI:er när ni började utveckla standarder för smarta städer?
7. Är arbetet baserat på empiriska undersökningar av smart city-projekt?
8. Strävar ni efter en standard som ska vara likadan överallt och fungerar i alla städer, eller något mer anpassningsbart?
9. Vad tror ni att städer/projekt kan ha för nytta av dessa standarder?
10. Finns det något som skulle kunna påverka arbetet mot en smart stad negativt när en standard följs?
11. Hur ser ni att användandet av dessa standarder fungerar i praktiken? Har ni fått feedback?

7.6.2. Frågor till Rotterdam

1. What is your role? How are you involved in the evaluation of SC?
2. What do you think define a city as smart?
3. Is there anything specific that a city needs to accomplish to be called smart, or are there more different degrees of smartness?
4. When did you start using the ISO standard? (in the Netherlands?) And have you noticed any results from using this?
5. How is it working when a city starts using a standard, are there any prerequisites or could any city adopt a standard?
6. How are the cities using the standard practically in their evaluation process?
7. What do you think is the key motivating factors for start using a smart city standard?
8. Do you see any problems that could occur with using a standard for evaluating smart cities?
9. Do think it is a problem that there is no commonly accepted definition of a Smart City and how it should be evaluated? Why?
10. What benefits do you see with a common standard for Smart Cities?
11. What do you find important when trying to evaluate SC and associated projects?
12. What are the central areas of evaluation?
13. Do you think it is possible to measure/evaluate non-quantifiable values (such as quality of life) in a comparable way? How do you work with that today?
14. Do you evaluate your projects in any additional way than with the standard?

7.6.3. Frågor till European Smart Cities

1. What is your role in European Smart Cities?
2. How did you come up with this definition of a Smart City?
3. The definition of a Smart City that you present in the project is quite broad, but how would you describe a Smart City?
4. Do you see any issues with the fact that there is no commonly accepted definition of a Smart City?
5. What would you say defines smartness in a city?
6. With the indicators you have chosen, if a city scores high – does that mean that the city is smart or are there different degrees of smartness?
7. How did you come up with these indicators, why did you choose them? (What makes them smart?)
8. Did you use the same indicators in 2014 as in the report in 2007? (Have you had a look on other ways of evaluating smart cities?)
9. What kind of data do you find most interesting and valuable to collect?
10. Do you think technology such as IoT, IKT and sensors is a requirement for a Smart City?
11. Do you find it problematic to call the ranking “Smart European Cities” when there is no official definition of what a smart city is?

7.7. Bilaga 7 – CIVITAS Framework

CIVITAS framework (Bosch et al. 2016, s17-18)

Kriterier	Beskrivning
Relevans	<i>Varje indikator bör vara viktig för utvärderingsprocessen, vilket betyder att indikatorerna bör ha en stark sammankoppling till underkategorierna av ramverket.</i>
Fullständighet	<i>Indikatorerna beaktar alla aspekter av realiserandet av Smart City-projekt. KPI:er kan väljas utefter kategorierna "People", "Planet", "Prosperity", "Governance" och "Propogation" (endast för projektindikatorer).</i>
Tillgänglighet	<i>Data för indikatorerna ska vara lättillgänglig. Att samla data för indikatorerna ska begränsas av tid och resurser. Indikatorerna bör baseras på data som antingen; är tillgänglig från projektledare eller andra involverade i det som utvärderas, eller som enkelt kan sammanställas från offentliga källor, eller enkelt kan samlas in från intervjuer, kartor eller terrängobservationer.</i>
Mätbarhet	<i>De identifierade indikatorerna bör vara möjliga att mäta, företrädesvis så objektivt som möjligt.</i>
Tillförlitlighet	<i>Definitioner av indikatorerna bör vara tydliga och inte öppna för olika tolkningar. Detta gäller för definitionen i sig och för uträkningsmetoderna bakom indikatorn.</i>
Igenkänningsbarhet	<i>Indikatorerna ska vara enkla att förstå för användarna.</i>
Icke-redundans	<i>Indikatorerna inom ett system/ramverk bör inte mäta samma aspekt av en underkategori.</i>
Självständighet	<i>Små förändringar i mätningen av en indikator bör inte inverka på preferenser tilldelade till andra indikatorer i utvärderingen.</i>

8. REFERENSLISTA

Alcatel - Lucent (2012) *Getting Smart about Smart Cities*. Alcatel - Lucent

Battle-Montserrat, Joan, Blat, Josep, Abadal, Ernest (2016) *Local e-government Benchlearning: Impact analysis and applicability to smart cities benchmarking*. Municipal Institute of Informatics, Barcelona City Council, Barcelona, Spain. DTIC, Pompeu Fabra University, Barcelona, Spain. Faculty of Library and Information Science, University of Barcelona, Barcelona, Spain

Bloem, Jaap, Van Doorn, Menno, Duivestijn, Sander, Excoffier, David, Maas, René, Van Ommeren, Erik (2014) *The Fourth Industrial Revolution – Things to Tighten the Link Between IT and OT*. Sogeti. Groningen, Holland: LINE UP boek en media bv

Bosch, P., Jongeneel S., Rovers V., Neumann H-M., Airaksinen M., Huovila, A. (2016), *Smart city KPIs and related methodology – final*, CITYKeys, European Commission

BIS (2013) *Smart Cities: Background paper*. London England, Crown

Brooks Ph.D., Alison, Claps, Massimiliano, Clarke Yesner, Ruthbea (2015) *IDC MarketScape: Worldwide Smart City Business Analytics Software 2015 Vendor Assessment*. Alexandria USA, IDC Government Insights

- Caragliu, Andrea, Del Bo, Chiara, Nijkamp, Peter (2009) *Smart cities in Europe*, 3rd Central European Conference in Regional Science, CERS
- Caird, S., Dewberry, E. and Kortuem, G. (2014) *Smart Cities Design – Smart data-driven evaluation frameworks*. United Kingdom, The Open University
- Caird, S. with Hudson, L. and Kortuem, G. (2016) *A Tale of Evaluation and Reporting in UK Smart Cities*. 53pp. United Kingdom, The Open University
- Cavada, Marianna, Hunt V.L., Dexter and Rogers, D.F. Chris (2014) *Smart Cities: Contradicting Definitions and Unclear Measures* Birmingham, College of Engineering and Physical Sciences, University of Birmingham
- Chourabi, Nam, Walker, Gil-Garcia, Mellouli, Nahon, Pardo, Scholl (2012) *Understanding Smart Cities: An Integrative Framework*, 45th Hawaii International Conference on System Sciences, IEEE.
- Cocchia, Annalisa (2014) *Smart and Digital City: A Systematic Literature Review*. Switzerland, Springer International Publishing
- Dameri, Renata Paola, Rosenthal-Sabroux, Camille (2015) *Smart City: How to Create Public and Economic Value with High Technology in Urban Space*. Dameri, Rosenthal-Sabroux. (red.). *Smart City and Value Creation*. Switzerland: Springer International Publishing, 1-12.
- De Santis, Roberta, Fasano, Alessandra, Mignolli, Nadia, Villa, Anna (2014) *Smart City: the future city?* Economia & lavoro, Vol.1
- Evans, Dave (2011) *The Internet of Things – How the Next Evolution of the Internet Is Changing Everything*. San Jose, USA, Cisco.
- Dirks, Susanne, Keeling, Marianne (2009) *A vision of smarter cities*. Somers, USA, IBM Institute for Business Value
- Ericsson (2012), *Networked Society City Index 2014*, Stockholm, Sweden: Ericsson AB
- FN (2014) *World Urbanization Prospects – The 2014 Revision*, USA, United Nations
- Giffinger, R., Fertner, C., Kramar, H., Kalasek, R., Pichler-Milanovic, N., & Meijers, E. (2007). *Smart cities: Ranking of European medium-sized cities*. Centre of Regional Science SRF, Vienna University of Technology.
- ISO/IEC JTC 1 (2015) *Smart Cities – Preliminary Report 2014*, Switzerland: ISO copyright office
- ITU-T (2013). *Series Y: Global Information Infrastructure, Internet Protocol Aspects and Next-Generation Networks – Next Generation Networks – Frameworks and Functional Architecture Models – Overview of the Internet of Things*. ITU.

Jacobsen, D. I., G. Sandin and C. Hellström (2002). *Vad, hur och varför: om metodval i företagsekonomi och andra samhällsvetenskapliga ämnen*, Lund: Studentlitteratur, 2002 (Lund: Studentlitteratur)

Lövehagen, Nina, Bondesson, Anna (2013). *Evaluating sustainability of using ICT solutions in smart cities – methodology requirements*, Stockholm, Ericsson AB, Ericsson Research

Manville, Catriona, Cochrane, Gavin, Cave, Jonathan, Millard, Jeremy, Pederson, Jimmy Kevin, Thaarup, Rasmus Kåre, Liebe, Andrea, Wissner, Matthias, Massink, Roel, Kotterink, Bas (2014). *Mapping Smart Cities in the EU*. Brussels, Belgium, European Parliament

Mitchell, Shane, Villa, Nicola, Stewart-Weeks, Martin, Lange, Anne (2013) *The Internet of Everything for Cities*. San Jose, USA, Cisco

Parmenter, David. (2010) *Developing, Implementing and Using Winning KPIs*. 2. uppl. Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.

Priano, Felix H., Guerra, Cristina F. (2014) *A Framework for Measuring Smart Cities*, Aguascalientes, Mexico: University of La Laguna

Rienecker, Lotte, Jörgensen, Peter Stray. (2006) *Att skriva en bra uppsats*, Helsingborg, Sweden, Liber AB

Schaffers, Hans, Ratti, Carlo och Komninos, Nicos (2012) *Special Issue on Smart Applications for Smart Cities – New Approaches to Innovation: Guest Editors' Introduction*, Chile: Universidad de Talca

The British Standards Institution (2015) PD 8100:2015 *Smart cities overview – Guide*, BSI Standards Limited

The British Standards Institution (2014) PAS 180:2014 *Smart cities – Vocabulary*, BSI Standards Limited

Tidningar

Razani, Amanda (2016) *Smart cities market to double to \$1.4 trillion by 2020*, readwrite.com, 8 April. <http://readwrite.com/2016/04/08/global-smart-cities-market-doubles-cc4/> (hämtad 2016-05-16)

Hemsidor

The Covenant in a nutshell. European Union. Committee of the Regions. <http://cor.europa.eu/en/activities/networks/Pages/covenant-of-mayors.aspx> (hämtad 2016-05-15)

NASA (2016) <http://climate.nasa.gov/vital-signs/carbon-dioxide/> (hämtad 2016-05-17)

Kyotoprotokollet (2015) Globalis. <http://www.globalis.se/Avtal/Kyotoprotokollet> (hämtad 2016-05-15)

Smarter Planet. IBM 100 <http://www-03.ibm.com/ibm/history/ibm100/us/en/icons/smarterplanet/> (hämtad 2016-05-15)

Kumar, Pradeep (2015) *What's The Real Mean of 'Smart City'?* Smart Cities Projects. <http://www.smartcitiesprojects.com/whats-the-real-mean-of-smart-city/> (hämtad 2016-05-15)

Smart City. Business Dictionary. <http://www.businessdictionary.com/definition/smart-city.html> (hämtad 2016-05-15)

Smart Cities. Telefonica. <https://m2m.telefonica.com/smart-cities/smart-cities> (hämtad 2016-05-15)

Smart Cities. European Commission. 21-12-2015 <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/smart-cities> (hämtad 2016-05-15)