

Projektet LoV-IoT: Luft- och vattenövervakning med Internet of Things

Affärsplattformar

Rapportnummer R2020:16



Förord

Projektet Luft- och vattenövervakning med Internet of Things (IoT) är ett innovations- och utvecklingsprojekt som har undersökt möjligheterna med att använda sensorer och IoT för att utveckla miljöövervakningen av luft och dagvatten i städer. Projektet har haft som mål att utveckla ett effektivare system för insamling av information om städers luft- och vattenkvalitet med målet att bidra till bättre hälsa hos medborgarna.

Projektet har pågått i tre år, från hösten 2017 till hösten 2020, och har finansierats av det strategiska innovationsprogrammet IoT Sverige, som en del av deras satsning på IoT för samhällsnytta.

Denna rapport syftar till att svara mot leverabel L3.3 Rapport där affärsplattformar för data och tjänster utvärderas.

Rapporten är skriven av Impact Management Consulting Group (IMCG) med bidrag från IVL Svenska Miljöinstitutet och Göteborgs Stad.

Projektet LoV-IoT: Luft- och vattenövervakning med Internet of Things

Affärsplattformar

Miljöförvaltningen, Göteborgs Stad

Författare: Frida Barret och Jonas Norrman, Impact Management Consulting Group (IMCG)

ISBN nr: 1401-2448

Vill du använda text eller bilder ur denna rapport citerar du: Miljöförvaltningen Göteborgs Stad, R2020:16 Projektet LoV-IoT: Luft- och vattenövervakning med Internet of Things Affärsplattformar

Detta är en rapport i miljöförvaltningens rapportserie. Hela rapportserien hittar du på <https://goteborg.se/mfrapporter>

Sammanfattning

Miljöövervakning har de senaste åren blivit en stor fråga i många av världens städer och intresset för luft- och vattenkvalitet har ökat. Sensorer och IoT kan göra det möjligt att öka insamlingen av miljödata, men för att färdiga produkter och tjänster ska nå marknaden är det viktigt att man utformar fungerande affärsmodeller och värdekedjor. Det lägger även grunden för att möjliggöra en implementering av ett IoT-baserat system för övervakning av luft- och vattenkvalitet i svenska kommuner. Rapporten beskriver hur projektet LoV-IoT har arbetat med affärsmodeller och värdekedjor.

Den digitala utvecklingen skapar möjligheter för effektivare verksamheter och nya möjligheter för analys och kommunikation. För att kunna fånga dessa möjligheter måste verksamheterna utveckla sin förmåga genom att implementera de digitala lösningarna, men också genom att utveckla sin organisatoriska kompetens att använda lösningarna samt informera sina intressenter om hur man använder resultatet.

Under de senaste åren har IoT-teknik med uppkopplade enheter utvecklats snabbt och idag använder många förvaltningar i Göteborg Stad sådana system utifrån sina behov. Ökad samverkan mellan förvaltningar inom Göteborgs Stad har möjlighet att stärka kompetensen och påskynda utvecklingen ytterligare.

En slutsats från projektet är att kommuner bör ha en egen affärsplattform för öppna data, där det finns gränssnitt för att hämta data från förvaltningar och kommunbolag. Genom att tydligt skilja på affärsplattformen för öppna data och affärsplattformar i förvaltningarna, så blir rollerna för ansvar och förvaltning tydligare.

En annan slutsats är att det inte alltid behöver vara en kommun som är kunden. Man bör också specificera industriella kunder. För att få värdekedjor för kommuner att fungera behöver framför allt kommunerna arbeta vidare på kravställning och på att frigöra resurser för datainsamling. Flera kommuner, till exempel Göteborgs Stad, behöver besluta och välja typ av organisationsstruktur för sin IT-infrastruktur kring IoT-lösningar, samt om man är mest intresserad av att köpa in teknik eller tjänster. Ett alternativ är att olika förvaltningar har olika fokus på inköp av teknik eller tjänster, men då måste det framgå klart och tydligt inför och vid en upphandling samt i kommunens kommunikation. När man utvecklar produkter eller tjänster tillsammans är det viktigt att tänka igenom hur efterfrågan skapas och vem i partnerskapet som gör den första investeringen och varför.

Innehåll

1.1	Affärsplattformar för data och tjänster	5
1.2	Förvaltningsmodeller eller affärsmodeller.....	6
1.3	Workshops för projektet LoV-IoT	7
1.3.1	Syfte och mål med workshops	7
1.3.2	Genomförande av workshops	7
1.3.3	Resultat och slutsatser från workshops	8
1.3.4	Förslag på värdekedjor	10
1.3.5	Hur skapas efterfrågan?	10
1.3.6	Vilken aktör i värdekedjan gör den första investeringen och varför?.....	10
1.3.7	Ytterligare diskussioner och frågeställningar under workshop	11
1.3.8	Slutsatser	11

1.1 Affärsplattformar för data och tjänster

Affärsplattformar är ett outvecklat område inom IoT för luft- och vattenkvalitetsdata. I arbetet med att ta fram affärsplattformar utgick projektet från TalkPools och Ericssons arbete med affärsplattformar för IoT. Designen på plattformarna påverkas av och påverkar i sin tur hur aktörer som använder plattformen kan utveckla affärsmodeller som dessutom är bäst lämpade för miljödata.

Affärsmodeller hos aktörerna kring en affärsplattform bör tydligt beskriva samarbeten och relationer, för att leverera kundnytta till betalande kunder via affärsplattformen. Ekosystemet kring en affärsplattform kan bestå av en värdekedja med flera leverantörer med varsin affärsmodell eller så kan det vara en aktör som har en hel affärsplattform i sitt erbjudande och affärsmodell. Projektet LoV-IoT har försökt att belysa möjligheter och utmaningar från båda dessa perspektiv.

På internet beskrivs affärsplattformar som en sammanfogning av flera olika system till en helhet (till exempel [ERP & Friends – Skapa en skalbar affärsplattform](#)). Plattformen består av integrationslager (för utveckling av gränssnitt som webbsidor eller appar för användare), master data management (för hantering av datakällor, upplösning och kvalitet) och datavaruhus (för upp- och nedladdning av data).

Utöver ovanstående system bör det finnas system som styr affären, det vill säga den ekonomiska transaktionen mellan de som konsumerar data och de som producerar data. I projektet LoV-IoT har öppna data, delade data, öppnad API och kommersiella API:er diskuterats. Alla dessa olika varianter bör var och en ha tydliga avtal för både dataleverans och datatransaktioner.

Design för en affärsplattform utvecklas tack vare teknikutvecklingen och marknadsutveckling, vilket gör det extra viktigt med en tydlig behovsformulering från alla intressenter. Det har också visat sig att man bör vara försiktig med att låsa in sig med att låta en enda plattformslieferantör leverera ett helt affärssystem. Det är bättre att man i sin verksamhet sammanfogar delsystemen från olika leverantörer för respektive process.

Genom ett bra samarbete med olika intressenter och tydliga behovsformuleringar kan man vidareutveckla den gemensamma affärsplattformen över tid. Tillsammans bör man också beskriva:

- Riktlinjer för hur arkitekturen ska behandlas över tid. Detta är viktigt eftersom IoT är ett teknikområde med en snabb utveckling och arkitektur, kommer att behöva ändras regelbundet.
- Rutiner för införande av nya system eller tekniker. Är de framtidssäkrade? Läser de plattformen till en specifik leverantör? Hur påverkas kostnader för användare av affärsplattformen?
- Riktlinjer för en IT-organisation som har kompetens, finansiering och organiserad rätt för att förvalta affärsplattformen. Man bör etablera ett

tydligt förhållningssätt mellan användare av plattformen och förvaltare av plattformen.

1.2 Förvaltningsmodeller eller affärsmodeller

I en förvaltningsmodell beskrivs samarbeten och relationer för att leverera kundnytta, men till skillnad från en affärsmodell så finns det ingen direkt betalande kund, utan användarna är i fokus. Kommunala tjänster har en tydlig förvaltningsmodell, men om de har leverantörer så har leverantören en affärsmodell. Utformningen av en affärsplattform där kommunen sköter vissa delar av infrastrukturen för öppna data och där olika leverantörer är involverade för kommersiella möjligheter kan därmed få olika alternativ.

De olika anledningarna till och behoven hos kommuner att använda uppkopplade sensorer skiljer sig åt mellan förvaltningar och dotterbolag. En del uppgifter finns det lagkrav på att utföra, som exempelvis att mäta luftkvalitet i staden. För andra kan det vara ett sätt att effektivisera förvaltning och underhåll, t.ex. grumlighet i dagvatten. Beroende på uppgift, kan möjligheter till utveckling av förvaltningsmodeller av system och affärsmodell för data-användning ha helt olika organisatoriska förutsättningar.

Under projektet har olika alternativ för affärsplattformen diskuterats, vilket haft inverkan på relationen mellan kommunen och leverantörerna:

- **A:** Kommunen upphandlar teknik, köper in och sköter själv driften av en affärsplattform.
- **B:** Kommunen kräver miljöinformation från en upphandlad entreprenör.
- **C:** Kommunen upphandlar tjänsten miljöinformation från en underleverantör.

I alternativ A utvecklar kommunen en förvaltningsmodell för affärsplattformen som körs helt i egen regi. Kommunen får i viss mån anpassa förvaltningsmodellen till leverantörernas affärsmodeller. Om leverantören till exempel även sköter driften av sina egna system måste kommunen inkludera den typen av kompetens och resurser i sin förvaltningsmodell. Detta kan med fördel göras exempelvis eftersom kommunen ska mäta luftkvalitet.

I alternativ B hanteras affärsplattformen helt av privata aktörer, vilka kan utveckla samarbeten och affärsmodeller utan inblandning av kommunen. Detta kan med fördel göras exempelvis vid byggnationer, ombyggnationer och vägarbeten som påverkar dagvattnet. I de upphandlingar som kommunen gör av ett arbete, kan man inkludera kriterierna att vattenkvaliteten före och efter byggnationen/arbetet ska mätas, och att miljöinformation ska levereras till kommunen (i form av siffror/data).

I alternativ C tar underleverantören investeringskostnaden. Underleverantören anställer teknisk kompetens för att förvalta plattformen och analytisk kompetens för att tolka informationen från sensordata. Detta alternativ diskuterades väldigt lite i projektet.

Alternativ A och C är de som är relevanta, eftersom man ska arbeta med miljöövervakning som inte har med tillsynen att göra.

I båda alternativen A och B har helheten beskrivits som en värdekedja bestående av flera aktörers individuella värdekedjor.

I båda alternativen har man utgått från att kommunen också har ett ansvar för öppna data från sin verksamhet. Initialt integrerades detta ansvar i affärsmodellen för miljödata men blev senare en mer självständig affärsplattform.

Kommuner väljer ibland att använda sig av begreppet förvaltningsmodell istället för affärsmodell när det gäller den offentliga sektorn.

1.3 Workshops för projektet LoV-IoT

Två workshop-sessioner genomfördes i april 2020 i samband med ett konsortiemöte. Intresset var stort och hade ett högt deltagande, av cirka 30 personer. Representanter från IoT Sverige, Stockholms stads miljöförvaltning och projektledaren för ”Affärsmodeller för data i offentlig sektor”, deltog också som åhörare. Workshoparna hölls online (på grund av covid-19) och hade olika fokus, varav en på luft och en annan på vatten. Inför workshopen fick deltagarna information om arbeten med affärsmodeller. Andreas Englund, (IVL) berättade om IVL:s arbete med vattensensorer.

Anna Fjällström, (Future Position X), visade hur man kan och bör tänka vid utveckling av affärsmodeller i offentlig sektor. Hon refererar till att värdekedjor är värdenätverk och pratade bland annat om att man behöver reda ut relationerna och förhållandena mellan parterna. Vad måste synliggöras, vårdas och regleras för att förstå hur vi ska förhålla oss. Det är resurser som utbyts: kunskap, pengar och saker. Man kan säga att affärsmodeller är nyttomodeller.

1.3.1 Syfte och mål med workshops

Syftet och målet med workshoparna var att:

- Ge deltagarna kunskap om hur de kan skapa en värdekedja (affärsmodell) i denna kontext.
- Ge deltagarna insikter om hur långt man kommit tillsammans i projektet.
- Få deltagarna att uttrycka vad de vill utveckla i nästa steg.
- Förslag på hur en värdekedja skulle kunna se ut i nästa steg.
- Gå därifrån med en insikt om hur man gemensamt kan skapa något säljbart och/eller skalbart i nästa steg.

1.3.2 Genomförande av workshops

Workshoparna genomfördes online i två grupper. Deltog gjorde cirka 30 personer med representanter från Insplorion, RISE Acreo, Winnter AB, IVL,

Universeum, Göteborgs Stad, kontaktcenter, miljöförvaltningen, Hagström Consulting AB, Centro Mario Molina, Chile, RISE Interactive, Swedish Hydro Solutions AB, Talkpool, Uppsala kommun, Uponor och AB Rent Dagvatten. Åhörare var även Anna Fjällström, projektledare för projektet Affärsmodeller för data i offentlig sektor samt en representant från miljöförvaltningen, Stockholms stad.

På grund av att workshoparna genomfördes online blev det svårare att genomföra flera samtidigt. Därför kördes två parallellt i större grupper. Grupperna delades in med fokus på luft samt vatten.

Deltagande projektpartners fick svara på frågor om roll och erbjudande/tjänst innan workshopen. På det sättet kunde vi öka kvaliteten i genomförandet för alla.

Frågorna var:

- Vilket är ert erbjudande?
- Vem i värdekedjan fakturerar ni?
- Vem är er viktigaste leverantör/partner? För vad?

Svaren på dessa frågor är summerade i bilaga 3.

Efter att företagen och organisationerna fått presentera sig och sina värdeerbjudanden skapades värdekedjor.

Därefter ställdes frågorna:

- Hur skapas efterfrågan för detta värdeerbjudande till slutkund?
- Vilken del (aktör) i värdekedjan gör den första investeringen? Och varför?

1.3.3 Resultat och slutsatser från workshops

Värdekedjorna som skapades i de två olika grupperna skiljde sig inte mycket åt. Det beror på att flera företag/organisationer/aktörer har flera och liknande värdeerbjudanden, vilka ibland också fyller samma funktion. Ibland kompletterar de varandra och ibland blir de varandras underleverantörer. För att fördjupa sig i dessa skillnader och möjligheter skulle flera olika workshoppar hållas för att få fram flera olika värdekedjor och början till affärsmodeller.

När aktörerna placerade sig i värdekedjan gjorde man det efter önskvärt läge, då vissa sensorer och produkter fortfarande är i utvecklingsskedet, men utvecklas hela tiden och förhoppningsvis kommer dessa snart att vara i önskeläget med färdiga produkter och tjänster som kan levereras så som tänkt.

Eftersom det i båda workshopsgrupperna saknades full representation från projektägare (kravställare/beslutsfattare/möjliggörare), representanter från kommunal IT-infrastruktur och delvis från slutkund/mottagare, fick slutkunden delvis bli fiktiv.

Man tänkte sig två olika alternativ. Ett med kommunen/förvaltningar som slutkund, ett med medborgare/intressenter av öppna data som slutkund. Både Göteborgs Stad och Uppsala kommun tänker sig i ett första skede att det är förvaltningarna/kommunen som är slutkund, men att slutkunden på längre sikt ska vara medborgare och andra intressenter av öppna data. Dessa scenarier kan också kombineras med tre olika val av affärsmodeller, se nedan. Under workshopparna utgick vi från affärsmodell a, då det var kommunernas önskan att vi gjorde detta. Trots det har några av företagen som är delaktiga i projektet pekat på affärsmodell b som ett annat möjligt alternativ. Företagen har också påpekat att det inte alltid är en kommun eller förvaltningar som måste vara slutkund. Det kan också vara andra myndigheter, företag eller organisationer. Alternativ c arbetade vi inte med under workshopparna.

- a) Kommunen upphandlar teknik, köper in och driftar själv en plattform med IoT-sensorer i staden. Kommunen tar investeringskostnaden. Kommunen anställer teknisk kompetens att förvalta plattformen. Kommunen anställer analytisk kompetens för att tolka informationen från sensordata. Detta alternativ (a) kan exempelvis användas vid miljöövervakningen som kommunen är skyldig att utföra enligt lag.
- b) Kommunen kräver miljöinformation från entreprenör, till exempel byggentreprenör. Entreprenören får upphandla tjänsten från underleverantör. Underleverantören tar investeringskostnaden. Underleverantören anställer teknisk kompetens för att förvalta plattformen. Underleverantören anställer analytisk kompetens för att tolka informationen från sensordata.
- c) Kommunen upphandlar tjänsten miljöinformation från underleverantör. Underleverantören tar investeringskostnaden. Underleverantören anställer teknisk kompetens för att förvalta plattformen. Underleverantören anställer analytisk kompetens för att tolka informationen från sensordata.

Under workshoppen uppstod diskussioner och det ställdes frågor. Några frågor kunde inte besvaras. Frågor som ställdes var bland annat: I detta projekt är datan den värdeskapande delen, men vem är beredd att betala för slutprodukten? Vilka andra värden skapas och hur långt är vi beredda att gå? Är det engagemang, kunskapshöjande eller beteendeförändring vi vill uppnå, eller bara i första hand en dataleverans till de kommunala förvaltningarna? De representanter från kommunen som deltog i workshopparna hade i stort sett samma syn: slutmålet var att få fram öppna data och göra datan tillgänglig för medborgare och andra intressenter, men för att kunna erbjuda mer öppna data, till exempel data från vissa sensorer som testats i projektet LoV-IoT, krävs först en hel del internt arbete inom kommunerna.

Valet av affärsmodell som workshops-diskussionerna och skapandet av värdekedjorna utgick från, var mycket likt ett förslag som skissats upp efter samtal med TalkPool och Ericsson och deras arbete med affärsmodeller för IoT. Förslaget gick ut på att undersöka vilka modeller som är bäst lämpade för miljödata.

Det lades en hel del fokus i diskussionerna angående vilket upplägg som kommunerna skulle välja för sin IT-infrastruktur kring IoT-lösningar. Uppsala kommun ville ha en IoT-plattform och representanten från Göteborgs Stad ansåg också att det verkade lämpligast. Även Stockholms stad har valt att använda en central plattform. En fördel med detta är att man med en tätare kedja utvecklar en central kompetens och kompetens kring miljöanalys. Vid centralisering gäller det säkra det unika behovet från de olika förvaltningarna.

1.3.4 Förslag på värdekedjor

Förslagen som uppkom på värdekedjor i de två olika grupperna var väldigt lika. Det beror på att det inte är själva sensorn som är ”vattendelaren”, utan infrastrukturen kring sensorn och sensorns kvalitet. Många aktörer kan leverera likvärdiga tjänster och resultatet blir en integrering på olika nivåer inom respektive aktörs egen affärsmodell.

1.3.5 Hur skapas efterfrågan?

Enligt Uppsala kommun finns egentligen redan efterfrågan efter enkla IoT-lösningar och system. Problemet i Uppsala är resursbrist/finansiering till uppföljning av resultaten. Detta behövs för att synliggöra behov av IoT-lösningar.

Enligt en deltagare skulle efterfrågan bli större om kommuner ställde hårdare miljökrav. Detta kan komma att bli verklighet snart enligt Uppsala kommun, eftersom Länsstyrelsen är på väg att förtydliga vissa regler och bestämmelser, vilka i dagsläget inte är lätta att tolka (miljöbestämmelser). Däremot skulle även andra förvaltningar som till exempel arbetar mot Plan- och Bygglagen (PBL) kunna ställa hårdare krav. De förvaltningar som arbetar mot PBL hänvisar ofta till miljöförvaltningarna och deras bestämmelser. I Uppsala kommun arbetar man med att utveckla samarbetet redan i planeringsskedet.

Kommunerna måste bli tydligare och klargöra vad det är för data de vill arbeta med och publicera som öppna data, och hur, till vem/vilka och på vilket sätt. I diskussion om att tillgängliggöra sin data blir frågan: Vad kan man dela och vad får man dela. Detta gäller både inom kommunen, mellan förvaltningarna, och öppna data som görs tillgänglig för allmänheten. Frågor är också vilken data man erbjuder, vilken kvalitet den har och hur den i så fall ska delas.

1.3.6 Vilken aktör i värdekedjan gör den första investeringen och varför?

Deltagarna i vatten-workshopen uttryckte att det borde vara industrin eller företagspartners som gör den första investeringen. Däremot skulle det underlätta om kommunerna ställde hårdare krav på andra, som till exempel totalentreprenörer som utför mark- och byggarbeten. Företag berättade att de flesta entreprenörer inte har några problem med att ta kostnader för hårdare krav, men att hårdare krav sällan efterfrågas och därför lägger man inte in det i anbuden. Man vill ju vinna upphandlingen.

1.3.7 Ytterligare diskussioner och frågeställningar under workshop

Projektet LoV-IoT behövs för att kommuner ska kunna få pröva saker som de annars inte skulle kunna göra. Det är också viktigt att kommuner och företag tillsammans diskuterar fram lösningar på problem som kommunen har.

IoT-kunskapen inom kommunerna varierar mycket, både mellan kommuner och förvaltningar. Något man inom Göteborgs Stad måste bestämma sig för är var denna kunskap ska finnas organisatoriskt. Alla förvaltningar kan inte ha IoT-kunskaperna som behövs.

Företagen undrade hur förvaltningarna köper in, om de helst köper in tjänster eller teknik. Svaret är att detta varierar väldigt. Det ser olika ut i olika kommuner och förvaltningar. Enligt Uppsala kommun är det viktigt med kunniga tjänstemän som kan ställa korrekta krav vid upphandling. Denna kunskap varierar idag. Uppsala kommun har upphandlat fel då man till exempel en gång inte tog med GIS-underlag (Geographic Information System) i upphandlingskravet och var tvungen att göra om upphandlingen.

Vid upphandling är det också viktigt att ställa korrekta krav om att man vill kunna dela data. Dels vad det gäller rättigheter, och dels att man även ställer korrekta krav på kvalitet och format.

Det som skulle behöva diskuteras vidare med kommunrepresentanter är bland annat: kartläggning av möjligheter och eventuella hinder (krav på mätmetoder, tillförlitliga mätdata, acceptans och intresse hos slutanvändare). Vidare behöver man diskutera vilka krav man ställer på en IoT-plattform och vilken roll man ska ha i hanteringen av data; om man får lov att dela data och med vilka. Detta gäller både internt och externt.

För att hantera dessa frågor behöver beslutsfattare ta ställning till om befintlig policy- och regelverk stödjer delning av data och till vilka. En infrastruktur inom Göteborgs Stad behöver/ska sättas upp och kompetenser och var inom organisationen de sitter behöver/ska beskrivas. Även processer för hur datadelning ska gå till bör utarbetas.

1.3.8 Slutsatser

Den digitala utvecklingen skapar möjligheter för effektivare verksamheter och nya möjligheter för analys och kommunikation. För att kunna fånga dessa möjligheter måste verksamheterna utveckla sin förmåga genom att implementera de digitala lösningarna, men också genom att utveckla sin organisatoriska kompetens att använda lösningarna samt informera sina intressenter om hur man använder resultatet.

Affärsmodellen i form av en värdekedja som togs fram i arbetspaket 3 kan lätt överföras till andra sammanhang. Mindre ändringar och tillägg kan behöva göras beroende på vilken organisation det ska överföras till.

I den plan som görs måste det framförallt vara tydligt vem som är slutkund och vad man vill göra med datan, men man måste också se till att ha alla nödvändiga aktörer i värdekedjan på plats för att den ska fungera. Värdekedjan kan också se olika ut, beroende på om det är luft eller vattensensorer man vill använda, samt vad man vill använda vattensensorerna till.



Miljöförvaltningen

Box 7012, 402 31 Göteborg

Telefon, växel: 031-365 00 00

E-post: miljoforvaltningen@miljo.goteborg.se