



KOMMUNAL UTVECKLING
JÖNKÖPINGS LÄN



INTERNET OF THINGS
JÖNKÖPINGS LÄN

Med stöd från

VINNOVA
Sveriges innovationsmyndighet

Energimyndigheten

FORMAS

Strategiska
innovations-
program

Diarienummer: 2022-03769

Projekttitel: Internet of Things Jönköpings län

Datum: 2025-03-19

Internet of Things Jönköping län - Slutrapport

Projektnamn: Internet of Things Jönköping län

Projektledare: Björn Hättström

Projektperiod: 2023.02.20 – 2025.03.31



Innehållsförteckning

	0
1 Förord	3
2 Sammanfattning	4
3 Bakgrund	5
4 Inledning	6
4.1 Projektmål	6
4.1.1 Effektmål	7
5 Projektets genomförande	10
5.1 Införande av ny IoT-plattform och migrering av tillämpningar	10
5.1.1 Implementation och migrering	10
5.1.2 Acceptans- och drifttester	10
5.2 Utbildningar i IoT Open	10
5.3 Långsiktig förvaltnings- och supportorganisation	10
5.4 Etablera sektorspecifika nätverk	11
5.5 Anpassning till europeiska och internationella IoT-standarder samt informations- och cybersäkerhet	11
5.6 Upprättande av affärs- och kostnadsfördelningsmodell	12
5.7 Integrationer mot verksamhetssystem, GIS, AI, Digitala tvillingar och öppna data	12
5.7.1 Integration mot verksamhetssystem	12
5.7.2 Geografiskt informationssystem (GIS)	13
5.7.3 Digital tvilling	13
5.7.4 Artificiell intelligens (AI)	14
5.7.5 Integration Sitevision mot IoT Open	14
5.7.6 Integration mot Qlick Sense	15
5.7.7 Integration mot Infracontrol Online	15
5.8 Uppskalning och spridning av IoT-lösningar	15
5.8.1 Länsgemensamma initiativ	15
5.9 Samverkan, kunskapsspridning och omvärldskontakt	16
5.9.1 IoT Sveriges podd gästades av projektet Internet of Things Jönköpings län	16
5.9.2 Samarbete med IoT Sverige	17
5.9.3 Smart City Lab: IoT-soffan avsnitt 3: IoT i Jönköpings län	17
5.9.4 IoT-dagen 2023	17
5.9.5 IoT-dagen 2024	17
5.9.6 Nationella samarbeten och erfarenhetsutbyten	18
5.10 Projektets hemsida, http://iotjonkopingslan.se	18
5.11 Roadshow i länet	19
5.12 Löpande veckovisa och månatliga möten i projektet	19



5.13	<i>Utvärdering av storskalig IoT-implementation och samhällspåverkan</i>	20
5.14	<i>Överlämning av koncept i skarp förvaltning</i>	20
6	Resultat	20
6.1	<i>Etablering av IoT-plattform och central organisation</i>	21
6.2	<i>Hållbar finansiering och integration</i>	21
6.3	<i>Skalbarhet, kompetensutveckling och hållbarhet</i>	21
6.4	<i>Stöd och vägledning</i>	21
6.5	<i>Pågående IoT-initiativ i länet</i>	22
7	Restpunkter	30
7.1	<i>AI-utveckling för framtida satsningar</i>	30
7.2	<i>Fortsatt utveckling inom sektorspecifika nätverk</i>	30
7.3	<i>Energi-KPI (Key Performance Indicator)</i>	30
8	Rekommendationer till fortsatt arbete	31
8.1	<i>Uppskalning</i>	31
8.2	<i>Packetering</i>	31
8.3	<i>Kalkylering</i>	31
8.4	<i>Informationshanteringsplattform</i>	31
8.5	<i>Artificiell Intelligens (AI)</i>	31
8.6	<i>Lärande miljö</i>	31
8.7	<i>Organisationerna i kommunerna</i>	32
8.8	<i>Samarbete med plattformsleverantör</i>	32
8.9	<i>Mediacenter</i>	32
8.10	<i>QR-koder – livscykelhantering</i>	32
8.11	<i>Sektorspecifika nätverk och behov av tydliga krav</i>	33
8.12	<i>Långsiktig ekonomi- och budgetprocess</i>	33
8.13	<i>Bevarande av domännamn</i>	33
8.14	<i>Innovation och Förändringsledning</i>	34
8.14.1	<i>Fortsatt arbete med innovation</i>	34
8.14.2	<i>Vikten av förändringsledning</i>	35
9	Dokument och Bilagor	36



1 Förord

Den teknologiska utvecklingen har skapat nya möjligheter för innovation och effektivisering inom offentlig sektor. Projektet Internet of Things Jönköpings län har varit ett resultat av en gemensam ambition att utforska och tillämpa IoT-teknik (Internet of Things) för att skapa mervärde för länets kommuner, invånare och verksamheter.

Med deltagande representanter från länets 13 kommuner, kommunala bolag och förbund samt samverkansorganisationer har projektet fokuserat på att utveckla praktiska lösningar och förbättra samarbetsformerna inom regionen. IoT-teknikens potential har utforskats i olika pilotprojekt, där fokus legat på att effektivisera kommunala tjänster, minska miljöpåverkan och skapa en högre livskvalitet för invånarna.

Denna rapport sammanfattar projektets resultat, lärdomar och erfarenheter samt belyser de framsteg som gjorts inom områden som smarta städer, hållbar utveckling och förbättrade kommunala tjänster. Förhoppningen är att rapporten inte bara speglar projektets framgångar, utan också inspirerar till fortsatt arbete och samverkan för att möta framtidens utmaningar med hjälp av IoT-teknik.

Vi vill rikta ett varmt tack till alla deltagare, samarbetspartners och finansiärer som bidragit till projektets framgång. Ert engagemang och vilja att tänka nytt har varit avgörande för att ta ett viktigt steg mot en smartare och mer hållbar framtid för Jönköpings län.



2 Sammanfattning

Projektet Internet of Things Jönköpings län har varit ett innovations- och samverkansprojekt mellan länets alla kommuner, kommunala bolag, kommunalförbund, Region Jönköpings län och Länsstyrelsen, med syfte att utforska och implementera IoT-lösningar för att möta samhällsutmaningar och på sikt förbättra offentlig service.

Projektet har till delar finansierats av Vinnova och haft fokus på att etablera en gemensam horisontell plattform för IoT-utveckling samt att identifiera och testa tillämpningar inom områden som kommuner och övriga projektorganisationer ser potentiell nytta med. Exempel på sådana områden är tex byggnader och fastigheter, energi och vatten, friluftsliv, miljö och hållbarhet, vägar och gator samt vård och omsorg.

Under projektets gång har flera pilotprojekt genomförts för att demonstrera IoT-teknologins potential. Bland dessa kan nämnas implementering av sensorer för halkbekämpning, vilket hoppas kunna leda till en mer effektiv hantering av resurser och ökad säkerhet. Ytterligare ett intressant pilotprojekt är ett projekt som benämns "Temperaturövervakning i medicinkylskåp" ([se kapitel 5.8.1](#) samt [kapitel 6.5 Pågående IoT-initiativ i länet](#)).

Projektet har resulterat i utvecklingen av en länsgemensam förvaltningsorganisation för IoT, vilken kommer att säkerställa långsiktig användning och utveckling av teknologin i regionen.

En viktig framgångsfaktor har varit det nära samarbetet mellan deltagande organisationer, vilket har bidragit till kunskapsutbyte och gemensam problemlösning. Projektet har också etablerat en stark grund för fortsatt utveckling av IoT-lösningar.

Ett av målen har varit att öka länets attraktionskraft genom att skapa nya tjänster och förbättrad service för invånare och näringsliv, samt att främja en långsiktig gemensam digital transformation. Projektet har tydligt visat på möjligheterna att använda IoT för att möta samhällets utmaningar på ett effektivt och hållbart sätt.

Sammanfattningsvis har projektet varit ett betydelsefullt steg mot att positionera Jönköpings län som en ledande aktör inom IoT för offentlig sektor. Det har resulterat i konkreta framsteg och lagt grunden för en långsiktig strategi för fortsatt utveckling.



3 Bakgrund

Samhället står inför flera stora utmaningar, där det ökade trycket på samhällstjänster är en av de mest framträdande. Många av dessa utmaningar kan underlättas, eller till och med lösas, genom digitalisering och verksamhetsutveckling. Internet of Things (IoT) har visat sig vara en kraftfull möjliggörare för att möta dessa behov och skapa nya lösningar.

Samtidigt pekar SCB (Statistiska centralbyrån) och SKR:s (Sveriges Kommuner och Regioner) ekonomirapport på en demografisk utveckling som ytterligare förstärker behovet av innovativa lösningar. Allt färre barn föds, tillskottet av personer i arbetsför ålder är historiskt lågt, och antalet personer över 80 år väntas öka markant fram till 2033. Detta innebär stora utmaningar för välfärdens verksamheter, med krav på omfördelning av resurser och en hållbar kompetensförsörjning.

Ur dessa demografiska utmaningar föddes behovet av en gemensam satsning, där verksamheterna i Jönköpings kommun själva identifierade potentialen i att använda ny teknik. Flera verksamheter i kommunen började testa ny teknik i samarbete med Jönköpings kommunala energibolag. Det stod snabbt klart att ett gemensamt arbetssätt krävdes, speciellt med tanke på att en del av tekniken var ny.

Frågan lyftes vidare i digitaliseringsrådet, där ett samarbete med andra kommuner (Jönköping, Värnamo, Habo och Nässjö) i länet diskuterades. Slutsatsen blev ett behov av att genomföra en förstudie för att kartlägga de faktiska behoven inom kommunerna.

Förstudien landade i slutsatsen att en gemensam plattform och infrastruktur skulle vara det mest effektiva sättet att hantera den nya tekniken. Dessutom skulle ett gemensamt projekt möjliggöra delning av kostnader.

Förstudien genomfördes hösten 2019, och hösten 2020 initierades ett pilotprojekt, en Proof of Concept (PoC), som omfattade fyra av länets 13 kommuner och gav möjlighet att testa olika IoT-lösningar i praktiken. Pilotprojektet genomfördes 2021–2022 i Region Jönköping för att utvärdera potentialen och behoven av IoT inom kommunala verksamheter. Syftet var att identifiera tillämpningsområden där IoT kan bidra till att förbättra verksamheter, effektivisera resurser och möta framtidens krav.

Pilotprojektet ledde till upphandlingen av en regiongemensam IoT-plattform med en tioårig tidsram, som implementerades 2023. Plattformen blev en gemensam resurs för 55 organisationer, inklusive samtliga kommuner, kommunala bolag och andra aktörer i regionen. Alla deltagande organisationer lämnade sin fullmakt i syfte att kunna nyttja plattformen. Detta markerade startskottet för projektet Internet of Things Jönköpings län.

Denna rapport syftar till att sammanfatta det arbete som har genomförts inom projektet, belysa de resultat som uppnåtts och visa på den starka grund som nu finns i Jönköpings län. Med detta som utgångspunkt kan länet fortsätta att utvecklas och stärkas, genom att bygga vidare på IoT-teknikens möjligheter och skapa hållbara lösningar för framtiden.



4 Inledning

Projektet Internet of Things Jönköpings län har sitt ursprung i de stora samhällsutmaningar som regionen står inför, såsom demografiska förändringar, ökad urbanisering och krav på hållbarhet. Dessa faktorer har skapat ett behov av att utveckla nya och effektiva sätt att hantera samhällstjänster och resurser. Mot denna bakgrund initierades projektet som en strategisk och långsiktig satsning för att nyttja IoT-teknikens potential i att skapa konkret nytta för invånare och verksamheter i regionen.

Genom att etablera en gemensam IoT-plattform har projektet lagt grunden för en innovativ och inkluderande miljö där samtliga 13 kommuner i länet, Region Jönköpings län, kommunala bolag, kommunalförbund och andra aktörer kunnat samarbeta. Denna plattform möjliggör initiering, testning och uppskalning av IoT-lösningar som direkt adresserar välfärdsutmaningar och ökar effektiviteten inom offentlig sektor. Projektet har haft en tydlig ambition att bidra till ett mer tillgängligt, tryggt och resurseffektivt Jönköpings län.

Projektets genomförande har visat hur IoT-teknik kan användas som ett verktyg för att möta de påfrestningar som urbanisering och hållbarhetskrav ställer på offentliga verksamheter. Detta projekt visar tydligt att IoT är en nyckelkomponent för att skapa en effektiv, innovativ och hållbar samhällsutveckling i Jönköpings län.

4.1 Projektmål

Följande projekt mål tar sin utgångspunkt i formulerade arbetspaket (för att läsa arbetspaketen i sin fullständiga form, [se kapitel 9, Dokument och bilagor: Bilaga 1](#)).

Etablera en IoT-plattform: Skapa en gemensam plattform för hela länet som möjliggör datainsamling, analys och delning av IoT-lösningar.

Skapa en långsiktig central utvecklings- och förvaltningsorganisation: Skapa en central utvecklings- och förvaltningsorganisation för att stödja kommuner och övriga organisationer samt säkerställa att IoT-lösningar implementeras och förvaltas på ett långsiktigt sätt.

Upprättande av kostnads- och fördelningsmodell: Skapa en tydlig kostnads- och fördelningsmodell samt implementera och förankra den hos samtliga 13 kommuner. Upprätta samverkansavtal som reglerar ikraftträdande, varaktighet, finansiering och uppsägning.

Integrationer mot verksamhetssystem, GIS, AI, Digitala tvillingar och öppna data: Säkerställa att centrala verksamhetssystem effektivt kan dela och ta emot data genom IoT-plattformen, samt integrera geografiska data i realtid för att möjliggöra kartbaserade analyser och visualiseringar i olika tillämpningar. Arbeta aktivt med att nyttja AI för att analysera och bearbeta data från olika system för prediktiva och automatiserade lösningar. Vidareutveckla och underhålla digitala tvillingar baserade på aktuella data för simuleringar och planeringsändamål. Projektet skall också jobba mot att publicera relevanta data i öppna format för att främja transparens, driva innovation och engagemang från externa aktörer.

Skalbarhet och samverkan: Stärka samarbetsformer mellan kommuner och andra aktörer för att underlätta spridning av IoT-lösningar.



Kompetensutveckling: Utbilda deltagande aktörer i IoT-teknik och dess tillämpningar.

Hållbar utveckling: Bidra till minskad miljöpåverkan genom innovativa IoT-lösningar.

4.1.1 Effektmål

Projektet och den länsgemensamma IoT-satsningen jobbar mot följande effektmål:

1. Möjliggöra för fler att använda den upphandlade plattformen IoT Open så att välfärdsutmaningar kan mötas.
2. Skapa samarbetsformer för deltagande parter avseende IoT-initiativ och gemensamt nyttjande av dem.
3. Öka användningen av IoT för att verksamheter ska nå kostnads- och verksamhetseffekter till fördel för invånarna.
4. Samla kunskap och erfarenhet inom IoT för att förstärka kompetensen hos deltagande parter och dess verksamhetsmöjligheter.
5. Undvika investeringar i infrastruktur som bidrar till stuprörlösningar och blir kostnadsdrivande.

4.1.1.1 Utvärdering av effektmål

Projektet har kontinuerligt styrt mot effektmålen och utvärderat hur de uppnåtts och vilka lärdomar som kan dras från genomförandet och resultaten.

1. Möjliggöra för fler att använda den upphandlade plattformen IoT Open så att välfärdsutmaningar kan mötas.

Projektet har framgångsrikt etablerat och implementerat en gemensam IoT-plattform, IoT Open, vilket har möjliggjort en bredare tillgång till IoT-lösningar för kommunerna. Genom införandet av en horisontell plattform har olika verksamheter kunnat ansluta sensorer, samla in data och integrera dessa med befintliga system.

- Plattformen har genomgått acceptanstester och drifttester som visat att den är stabil och skalbar för framtida utveckling.
- Migreringen av befintliga IoT-tillämpningar från enskilda kommuner har underlättat en enhetlig användning av plattformen.
- Genom utbildningar har cirka 150 personer fått en grundläggande förståelse för hur plattformen kan användas i verksamheten.

Den fortsatta förvaltningen av IoT Open kommer att säkerställa att plattformen används och utvecklas i takt med framtida behov.

2. Skapa samarbetsformer för deltagande parter avseende IoT-initiativ och gemensamt nyttjande av dem.

Projektet har aktivt arbetat med att stärka samverkan mellan länets kommuner och andra intressenter genom återkommande samordnings- och styrgruppsmöten.



- Månatliga samordningsgruppsmöten har bidragit till att identifiera gemensamma behov och möjliggjort en samlad utveckling av IoT-lösningar.
- Styrgruppen, bestående av beslutsfattare, har säkerställt att IoT-initiativ integreras i den övergripande strategin för länets digitalisering.
- Nationella erfarenhetsutbyten, såsom samarbetet med Helsingborgs kommun och det initiativ som utvecklats till IoT Puben, har stärkt projektets kunskapsbas och lett till ökad innovationskraft.

Projektets samarbetsmodell har etablerat en god grund för fortsatt utveckling och spridning av IoT-lösningar inom länet.

3. Öka användningen av IoT för att verksamheter ska nå kostnads- och verksamhetseffekter till fördel för invånarna.

IoT-projektet har haft en tydlig inverkan på verksamhetsutvecklingen i de deltagande kommunerna genom att implementera och testa IoT-lösningar i praktiken.

- Genom IoT-övervakning av halkbekämpning har kommuner som Nässjö, Eksjö och Jönköping kunnat effektivisera sin vinterväghållning, minska onödiga insatser och förbättra trafiksäkerheten
- Digitalisering av internpost har bidragit till minskade transporter och effektivare posthantering i Jönköping och Eksjö.
- Användningen av IoT för energimätning i fastigheter har möjliggjort en optimerad resursförbrukning och bättre miljöprestanda.

Dessa insatser visar tydliga exempel på hur IoT kan bidra till kostnadseffektivitet och förbättrad service för invånarna.

4. Samla kunskap och erfarenhet inom IoT för att förstärka kompetensen hos deltagande parter och dess verksamhetsmöjligheter.

Projektet har haft ett tydligt fokus på kompetensutveckling genom utbildningar och erfarenhetsutbyten.

- Fem utbildningstillfällen har genomförts där kommunala tjänstepersoner fått möjlighet att lära sig om plattformens funktionalitet och tillämpningar.
- IoT-dagarna 2023 och 2024 har varit viktiga kunskapsspridande initiativ där nationella och lokala aktörer har delat erfarenheter och goda exempel.
- Integrationer med verksamhetssystem, AI och digitala tvillingar har gett kommunerna insikter om hur IoT kan användas för prediktiv analys och beslutsstöd.

Kompetensutvecklingen inom projektet har varit avgörande för att IoT ska kunna implementeras på ett effektivt sätt i kommunal verksamhet.

5. Undvika investeringar i infrastruktur som bidrar till stuprörslösningar och blir kostnadsdrivande.

Projektet har arbetat aktivt för att undvika parallella infrastrukturlösningar genom att skapa en gemensam plattform och en transparent kostnadsmodell.



- En länsgemensam kostnads- och fördelningsmodell har tagits fram och implementerats, vilket säkerställer rättvis och hållbar finansiering.
- Genom att samla alla IoT-initiativ i en central plattform undviks duplicering av system och onödiga kostnader för enskilda kommuner.
- Samarbetet mellan kommunerna har gjort det möjligt att skala upp lösningar som redan testats, istället för att varje kommun utvecklar egna lösningar från grunden.

Projektet har därmed lyckats skapa en långsiktigt hållbar modell för IoT-användning inom offentlig sektor.



5 Projektets genomförande

Det här kapitlet ger en utförlig redogörelse för projektets genomförande, med utgångspunkt från respektive arbetspaket. I efterföljande kapitel beskrivs samtliga aktiviteter och insatser som genomförts, inklusive samarbeten mellan olika aktörer. Ett 50-tal delprojekt har initierats för att testa och utvärdera IoT-teknologin i praktiken ([se mer information under kapitel 6.5 Pågående IoT-initiativ i länet](#)).

5.1 Införande av ny IoT-plattform och migrering av tillämpningar

5.1.1 Implementation och migrering

En gemensam, horisontell IoT-plattform implementerades som möjliggjort anslutning av sensorer, insamling av data och integration med befintliga verksamhetssystem. Plattformen etablerades med fokus på skalbarhet, datasäkerhet och användarvänlighet. Vid projektstart migrerades sensorer, befintliga och historiska sensordata samt de IoT-tillämpningar som ansågs vara av värde för respektive organisation.

5.1.2 Acceptans- och drifttester

Projektet har från starten av projektet, februari 2023 fram till november 2023 arbetat med krav och acceptanstester i IoT-plattformen IoT Open i enlighet med beslutad införandemodell. Drifttester genomfördes från maj till oktober 2023, faktisk dag för godkännande av plattformen inträffade 6 november 2023.

5.2 Utbildningar i IoT Open

Tillsammans med leverantören av plattformen IoT Open har vi under projektets gång arbetat för att stärka och stödja de som aktivt använder plattformen inom olika verksamhetsområden. Totalt har fem utbildningstillfällen genomförts på både grundläggande och avancerad nivå. Genom skräddarsydda utbildningar, i samarbete mellan projektet och plattformslleverantören, har kommunernas verksamheter fått möjlighet till kompetensutveckling. Cirka 150 deltagare har genomfört utbildningarna, vilket har hjälpt kommunerna att nyttja plattformens potential och effektivt implementera den i sina verksamheter. Framgent kommer utbildningar genomföras efter behov, i samråd mellan plattformslleverantör och central förvaltningsorganisation.

5.3 Långsiktig förvaltnings- och supportorganisation

Inför projektavslut har en central förvaltningsorganisation utformats med fokus på att skapa optimala förutsättningar för fortsatt arbete med IoT inom deltagande kommuner och organisationer. Organisationen har utformats för att komplettera och underlätta kommunernas interna IoT-arbete samt fungera som en stödjande funktion.

Hos huvudmannen, Kommunal utveckling, har två nya roller tillsatts för att utgöra den centrala förvaltningsorganisationen, en utvecklingsledare och en teknisk utvecklingsledare. Dessa resurser är placerade inom enheten för digitalisering på Kommunal utveckling och kommer att ha en samordnande roll för det fortsatta IoT-arbetet i länet.



Det som i projektet kallats samordningsgruppen kommer att leva vidare som ett nätverk under Kommunal utvecklings regi, vilket säkerställer kontinuitet och samverkan i arbetet med IoT och är samtidigt i linje med det arbetssätt, att driva nätverk tillsammans med länets kommuner, man har på Kommunal utveckling.

Projektgruppen har, i en något modifierad form, vidareutvecklats och lever nu vidare under namnet centrala utvecklingsgruppen. Gruppen kommer att arbeta operativt och ha regelbundna möten för att effektivt kunna adressera problem, hitta lösningar och agera vid behov.

För att underlätta för alla ingående kommuner att börja initiera eller utveckla nya initiativ har projektet tagit fram ett första förslag till arbetsgång eller process. Syftet med detta är göra det så lätt som möjligt för kommuner att använda IoT i sina verksamheter. Genom att definiera tydliga steg och ansvarsområden säkerställs ett gemensamt sätt att införliva IoT i verksamheterna. Detta skapar en struktur och effektivitet men syftar framförallt till att underlätta för kommuner och att tydliggöra vad som krävs för att använda den länsgemensamma plattformen. Den hjälper också till vad gäller dialogen med förvaltningsorganisationen om hur användningsfall kan genomföras och implementeras.

Som del av övergången har projektet arbetat fram en tjänsteskrivelse som fastställer former och budget för kommande förvaltningsorganisation under 2025. Överlämningsaktiviteter har inletts under december 2024 och fortlöpt under januari 2025 för att säkerställa en smidig och effektiv övergång från projekt till förvaltning.

5.4 Etablera sektorspecifika nätverk

För att säkra framdrift av IoT-tillämpningar inom olika kommunala och regionala sektorer har projektet skapat sektorspecifik samverkan mellan deltagande kommuner och organisationer. Ambitionen med de sektorspecifika nätverken har varit att sprida ut innovationskraften i verksamheterna genom att knyta ihop personer som arbetar inom samma verksamhetsområde, men i olika organisationer, med varandra.

Projektet har etablerat ett nätverk inom fastighetsområdet, IoT-Fast. Där har deltagarna fått möjlighet att diskutera idéer, behov och utmaningar kopplat till IoT. Det har genomförts workshops och externa leverantörer har deltagit för att delge sina verksamhetsmodeller och skapa erfarenhetsutbyten.

Under projektperioden har projektet även planerat, arrangerat och deltagit i både fysiska och digitala nätverksträffar inom ramen för Kommunal utvecklings befintliga nätverk. Dessa möten har syftat till att sprida information om projektet, initiera dialoger kopplat till IoT och stimulera ett bredare engagemang inom flera verksamhetsområden.

5.5 Anpassning till europeiska och internationella IoT-standarder samt informations- och cybersäkerhet

Under upphandlingen och i projektet har vi förhållit oss till standarder såsom, ISO/IEC 30141, ISO/IEC JTC1/SC41, NGSI-LD och MIM:s.



ISO/IEC 30141 är en internationell standard som syftar till att tillhandahålla en referensarkitektur för Internet of Things. Målet med standarden är att skapa ett gemensamt ramverk för att underlätta interoperabilitet och integration mellan olika IoT-system och enheter. Genom att definiera en strukturerad modell för IoT-arkitektur hjälper standarden organisationer att förstå och implementera IoT-lösningar på ett effektivt och konsekvent sätt. ISO/IEC JTC1/SC41 fyller ett liknade mål och syfte.

Projektet har varit bland de första i Sverige att använda ISO/IEC 30141 som krav i upphandling. Upphandlad IoT-plattform har bedömts och värderats med denna standard som utgångspunkt.

Syskonprojektet "Interoperabilitet mellan plattformar" syftade till att demonstrera hur standardiserade lösningar kan förbättra datautbyte och interoperabilitet mellan IoT-plattformar i Sverige. Projektet tog inspiration från ISO/IEC 30141 och använde NGSI-LD-standarderna för datahantering samt MQTT-protokollet för kommunikation. Genom detta kunde IoT-system från olika leverantörer integreras på ett effektivt och kostnadseffektivt sätt.

Dessutom undersöktes inom ramen för projektet hur Minimal Interoperability Mechanisms (MIMs) kan tillämpas i praktiken, där resultaten har vidareförmedlats till experter inom området. Detta arbete har bidragit till utvecklingen av standardisering på EU-nivå. Projektet utforskade även ISO/IEC 30178, vilket gav värdefulla insikter för framtida utveckling av standarden och bidrog till det internationella arbetet med att stärka interoperabilitet enligt den nya ISO/IEC 30178-standarderna.

5.6 Upprättande av affärs- och kostnadsfördelningsmodell

För att säkerställa en långsiktigt, hållbar satsning krävs tydliga affärsmässiga överenskommelser och modeller för kostnadsfördelning mellan de involverade parterna. Dessa överenskommelser ska omfatta roller och ansvar i projektet samt mekanismer för finansiering, delning, spridning, förvaltning och vidareutveckling av tillämpningarna.

Som en del av detta arbete har projektet upprättat och implementerat samverkansavtal som reglerar ikraftträdande, varaktighet, finansiering och uppsägning, vilka omfattar alla 13 kommuner i länet. För att ytterligare tydliggöra ansvarsfördelningen har projektet definierat och beskrivit olika roller och deras respektive ansvar.

I samarbete med kommunerna i länet har en kostnadsfördelningsmodell utvecklats, baserad på den väl etablerade "kommundelningsprincipen". Enligt denna princip bidrar varje kommun med sin del av de totala kostnaderna, beräknad utifrån kommunens storlek. Detta innebär att kostnaden för en kommun står i proportion till övriga kommuners kostnader, oberoende av hur mycket eller lite plattformen används av den enskilda kommunen.

En betydande fördel med denna modell är att den främjar delaktighet och engagemang från samtliga kommuner, vilket stärker känslan av en gemensam utvecklingsresa och skapar förutsättningar för långsiktig framgång.

5.7 Integrationer mot verksamhetssystem, GIS, AI, Digitala tvillingar och öppna data

5.7.1 Integration mot verksamhetssystem

Syftet med integration mellan IT-system är att möjliggöra samarbete och datautbyte mellan olika programvaror och plattformar. Detta leder till förbättrad effektivitet, minskade manuella



arbetsuppgifter, och en mer sammanhängande informationshantering. Genom integration kan organisationer automatisera processer, förbättra datakvalitet och få en enhetlig översikt över verksamheten, vilket underlättar beslutsfattande och ökar den operativa effektiviteten.

IoT är en perfekt sammansättning med många olika typer av IT-system, där dessa kan berika systemen med data från IoT-sensorer och som ett resultat effektivisera, optimera och skapa värden för invånare.

5.7.2 Geografiskt informationssystem (GIS)

Ett exempel är integration mot GIS. GIS används för att skapa detaljerade kartor och visualiserar geografiska data, vilket hjälper till att förstå spatiala relationer och mönster. GIS-verktyg möjliggör avancerad analys av data baserat på plats, vilket kan stödja planering och beslutsfattande inom områden som stadsutveckling, miljöskydd och resurshantering.

IoT-enheter kan samla in data, som sedan analyseras och visualiseras med hjälp av GIS. Ett exempel på hur en integration har tillämpats är tekniska förvaltningen i Värnamo kommun. De mäter vattennivån i Lagan för att skapa möjligheten att arbeta preventivt när vattennivån stiger, och för att få en förståelse för hur påverkan ser ut vid ett visst vattenstånd.

Ett annat exempel på en IoT-tillämpning är monitoreringen av inomhusklimat på ett äldreboende i Jönköpings kommun. Här har äldreboendet utrustats med temperatur- och luftfuktighetssensorer samt smarta termostater för vattenburna element i varje rum. Dessutom har CO₂-sensorer installerats i gemensamma utrymmen för att övervaka luftkvaliteten. Detta möjliggör en mer effektiv styrning av värme och ventilation, vilket gynnar både ekonomin och miljön samtidigt som det skapar ett förbättrat inomhusklimat för de boende.

Genom en integration mellan IoT-plattformen och fastighetens styrsystem kan personalen övervaka och optimera värme och ventilation i realtid. Samtidigt får kommunen tillgång till värdefulla data som kan användas för långsiktiga förbättringar, exempelvis vid planering, genomförande och ombyggnationer.

5.7.3 Digital tvilling

En digital tvilling är en virtuell representation av en fysisk enhet, process eller system som möjliggör simulering och analys av dess funktion och beteende i realtid. Ett pågående initiativ inom detta område är projektet "Digital tvilling inomhus på Stadsbyggnadskontoret i Jönköping".

Projektet syftar till att övervaka kontorsmiljön med fokus på inomhusklimat, närvaro i mötesrum och användning av delade skrivbordsplatser. Genom denna lösning ska man i realtid kunna följa och optimera inomhusklimatet samt enkelt identifiera lediga platser eller mötesrum. Samtidigt genereras statistik över klimatförhållanden och lokalernas nyttjandegrad, vilket kan användas för framtida planering och förbättringar.

Initiativet fungerar även som en plattform för att bygga kunskap kring sensorer, inomhuskartor och digitala tvillingar, vilket bidrar till en bättre förståelse och utveckling av smarta arbetsmiljöer.



5.7.4 Artificiell intelligens (AI)

För att framgångsrikt tillämpa AI krävs en rad förutsättningar både organisatoriskt och tekniskt. En grundläggande förutsättning för AI är en fungerande teknisk infrastruktur som möjliggör insamling, tvättning och anpassning av data till format som kan användas för modellträning. Denna infrastruktur, liksom nödvändiga roller och processer, saknas idag i många kommuner. För att stödja och inspirera till utveckling har projektet arrangerat möten och dialoger med aktörer som kommit längre i sin AI-resa. Syftet är att ge insikter i vad som krävs för att implementera AI och definiera tydliga första steg.

Projektet har även utforskat sensorer som använder AI för att leverera avancerade funktioner. Ett exempel är en inomhusluftkvalitetssensor utrustad med en AI-driven gassensor, Bosch BME688, som kan detektera gaser som VOC, VSC, kolmonoxid och väte. Denna sensor heter Square AIR och beräknar även luftkvalitetsindex (IAQ), bVOC och CO₂-ekvivalenter (CO₂e) samt mäter temperatur. Projektet har också påbörjat arbetet med att publicera öppna data från denna sensor kombinerat med utomhustemperatur samt energiförbrukning, som tillsammans skapar ett beräknat energi-KPI för fastigheten.

Ett annat exempel på AI-tillämpning är en satsning i Jönköpings kommun där traditionella IR-räknare på biblioteken har ersatts med smarta räknare. Dessa automatiserar tidigare manuella avläsningar och levererar detaljerade data om antalet män, kvinnor och barn som besöker biblioteken. Informationen kan analyseras på minutnivå, vilket ger nya möjligheter att optimera bemanning och öppettider utifrån besöksmönster. Denna satsning illustrerar hur AI inte bara effektiviserar arbetsprocesser utan också skapar nya möjligheter för strategiskt beslutsfattande.

5.7.5 Integration Sitevision mot IoT Open

För att förenkla delningen av IoT-data med invånarna i länet har projektet tillsammans med Jönköpings kommun utvecklat en integration mellan IoT-plattformen och webbplattformen Sitevision.

Syftet är att göra det enkelt och kostnadsfritt för verksamheter att presentera IoT-mätvärden på sina webbplatser, utan behov av omfattande utvecklingsarbete. Detta har möjliggjort att enklare kunna dela data på kommunala och regionala hemsidor där flödet också automatiseras istället för att behöva uppdateras manuellt.

För närvarande används tillägget för att visa information på några av våra vandringsleder, men potentialen är betydligt större. När fler IoT-enheter tas i bruk kommer fler typer av data att kunna delas. Till exempel planeras tillägget användas under badsäsongen för att visa aktuell badtemperatur vid våra friluftsbad.

Tillägget är gratis för alla verksamheter som vill använda det. Genom denna satsning kan fler kommuner och organisationer dela IoT-data direkt med sina invånare och på så sätt skapa en mer transparent och engagerande digital närvaro i kommunen.

Integrationen har rönt stor uppmärksamhet från Sitevision själva, som valde att lyfta vårt arbete genom att bjuda in oss att medverka under Sitevision-dagarna. Jönköpings kommun representerade projektet och presenterade framgångarna på scen inför en bred publik.



5.7.6 Integration mot Qlick Sense

För att förbättra uppföljningen av besökarflöden har biblioteken i Jönköping implementerat smarta sensorer som ersätter de tidigare IR-räknarna. Genom en automatiserad insamling av besöksdata kan detaljerade analyser göras för att identifiera mönster och trender. För att ytterligare stärka beslutsstödet har en integration byggts mellan IoT-plattformen och analysverktyget Qlik Sense, vilket ger chefer och beslutsfattare direkt tillgång till besöksstatistik. Detta skapar bättre förutsättningar för att kunna planera bemanning och öppettider utifrån faktiska besöksmönster.

5.7.7 Integration mot Infracontrol Online

Jönköpings kommun har skapat en integration från IoT-plattformen mot räddningstjänstens verksamhetssystem, Infracontrol Online, för att möjliggöra en automatiserad övervakning av livbojar vid vattendrag. När sensorer bakom livbojarna upptäcker att en boj avlägsnas, skickas ett larm direkt till Infracontrol Online, vilket genererar ett ärende till berörd personal för snabb åtgärd. Denna integration minskar behovet av manuell rondering, sparar resurser och förbättrar säkerheten för länets invånare genom att snabbt återställa livbojarna och minimera tiden de är borta.

5.8 Uppskalning och spridning av IoT-lösningar

För att maximera nyttan av projektets satsningar har en del av arbetet ägnats åt att identifiera och skala upp tillämpningar som både tillför tydlig nytta och är kostnadseffektiva. En viktig del i detta arbete har varit att hålla gemensamma workshops där potentiella initiativ för uppskalning har diskuterats och prioriterats. Målet har varit att sprida framgångsrika lösningar till fler kommuner och därigenom skapa bredare samhällsnytta.

De initiativ som valts ut för uppskalning är sådana som bedömts ha hög potential att effektivisera verksamheter och stärka kommunernas arbete inom IoT-området. Nedan beskrivs två exempel på initiativ där projektet har påbörjat uppskalningsarbetet med målsättningen att implementera lösningarna i samtliga kommuner.

5.8.1 Länsgemensamma initiativ

5.8.1.1 Temperaturövervakning i medicinkylskåp

I samtliga kommuner finns krav på dokumentation av temperatur i utrymmen där läkemedel förvaras. Vi har därför initierat detta länsövergripande initiativ där man mäter temperaturen i medicinrum och medicinkylskåp med hjälp av IoT-teknik.

Projektet har etablerat ett länsgemensamt initiativ för temperaturövervakning av medicinkylskåp. Som en första fas genomfördes en pilot med deltagande från fem kommuner: Jönköping, Eksjö, Mullsjö, Nässjö och Värnamo. Efter en lyckad pilot beslutades att samtliga kommuner i länet skulle erhålla två sensorer och två gateways som ett stöd för att komma igång. De kommuner som hade behov av fler sensorer och gateways fick bekosta dessa själva.

Majoriteten av kommunerna har implementerat detta initiativ, medan några fortfarande befinner sig i uppstartsfasen. Genom projektet har dock alla kommuner fått de förutsättningar som krävs för att komma igång. Regler och gränsvärden konfigureras och skickar larm om temperaturen skulle gå över, eller under det rekommenderade värdet. Detta för att säkerställa att medicin och vaccin inte förlorar sin verkningsgrad. Visualisering av mätvärden genomförs i Grafana (som är ett verktyg för att



visualisera och analysera data) vilket bidrar till temperaturdata över tid, som blir visuell för verksamheten.

Ett enkelt och värdeskapande initiativ där socialtjänsten har möjligheten att effektivisera bort manuella processer och dessutom få högre värde utifrån övervakning och larm dygnet runt, 365 dagar om året.

5.8.1.2 Halkbekämpning – Förebyggande åtgärder för säkrare vintervägar

Kommuners snöröjning och halkbekämpning är viktiga insatser för att säkerställa trafiksäkerhet och framkomlighet under vintermånaderna. Kommunerna planerar ofta sina insatser noggrant, med prioriteringar för huvudvägar och viktiga transportleder, men även gång- och cykelvägar. Effektiv snöröjning och halkbekämpning är avgörande för att minimera olyckor och underlätta vardagen för invånarna under vintertid.

Verksamheten prioriterade halkbekämpning framför snöröjning. Vi valde därför att fokusera på halkbekämpning, där vi också såg snabbare möjligheter till lösning. Projektet initierade en pilot i samverkan med Jönköpings kommun, Nässjö Affärsverk och Eksjö kommun.

Genom att mäta marktemperatur, luftfuktighet och lufttemperatur kan daggpunkten beräknas, vilket ger ett bättre underlag för att förutse isbildning. Denna prediktiva analys möjliggör förebyggande åtgärder i rätt tid, vilket gör halkbekämpningen mer effektiv och resursbesparande samtidigt som säkerheten på vintervägarna förbättras.

Om detta faller väl ut är ambitionen att skala upp detta och installera denna tillämpning hos fler kommuner i länet.

5.9 Samverkan, kunskapsspridning och omvärldskontakt

Projektet är en föregångare i Sverige för hur IoT kan införas långsiktigt och på bred front inom ett län. Därför är det viktigt med fortlöpande dialog med andra parter, spridning av kunskap och att ta vara på goda idéer och erfarenheter från liknande satsningar. Projektet har samverkat med bland annat Helsingborgs kommun samt andra kommuner och regioner, IoT Sverige, SKR, Internetstiftelsen, RISE, med flera. Projektets upphandling har använts och tillämpats i en ny upphandling i VGR (Västra Götalands Regionen).

5.9.1 IoT Sveriges podd gästades av projektet Internet of Things Jönköpings län (<https://iotsweden.podbean.com/e/jonkopings-gemensamma-iot-satsning/>)

Projektet har deltagit i ett avsnitt av IoT Sveriges podcast, för att dela erfarenheter och insikter. Projektet representerades av deltagare ur projektledningen samt Eksjö- och Jönköpings kommun, två kommuner som varit aktiva i projektet under i stort sett hela processen, från förstudie och pilotprojekt till genomförandeprojekt.

I avsnittet diskuteras bland annat en central del, införandet av en gemensam IoT-plattform, vilket har möjliggjort enkel delning av lösningar mellan kommunerna. De belyste också målet att utvecklingen ska styras av organisationernas behov, något som har bidragit till ökat deltagande. Man pratade också om att projektet gick in i en ny fas med utvecklingen och implementeringen av en centraliserad förvaltningsmodell som utvecklats för att säkra långsiktig implementering och fortsatt behovsdriven



utveckling i Jönköpings län.

5.9.2 Samarbete med IoT Sverige

Som en del av projektets samarbete med IoT Sverige har representanter från projektledningen deltagit vid IoT Sveriges tvådagars projektträffar i Uppsala både 2023 och 2024. Dessa tillfällen har gett möjlighet att presentera projektets framsteg och mål, samtidigt som man belyst identifierade utmaningar och förbättringsområden. Presentationerna har även tydliggjort vilka målgrupper projektet riktar sig mot och vilka behov som styr dess utveckling.

Vid IoT Sveriges årskonferens 2024 deltog en representant från projektledningen i ett panelsamtal. Fokus låg på projektets resa, med särskild betoning på övergången till en utvecklings- och förvaltningsorganisation. Diskussionen lyfte även fram värdefulla lärdomar, praktiska tips och råd som kan vara till nytta för andra projekt inom IoT-området.

5.9.3 Smart City Lab: IoT-soffan avsnitt 3: IoT i Jönköpings län

(<https://www.youtube.com/watch?v=ytMS5sbgmO4>)

IoT-projektet deltog i Smart City Labs satsning "IoT-soffan" och representerades av medlemmar från projektledningen och Jönköpings kommun. Under samtalet summerades projektets framsteg från Proof of Concept (PoC) till dåvarande läge. Diskussionerna omfattade projektets arbetssätt och ansvarsfördelning mellan projektledning och kommuner, med fokus på plattformens funktionalitet, genomförda utbildningsinsatser och den framtida finansieringsmodellen. Vidare behandlades överlämningen av projektet till förvaltningsorganisationen, vilket markerat nästa steg för långsiktig utveckling och förvaltning.

5.9.4 IoT-dagen 2023

Projektet lanserade IoT-dagen. En eventdag som genomfördes med fokus på att sprida kunskap om IoT, projektet och den då nyligen gemensamt upphandlade IoT-plattformen. Dagen hade cirka 160 deltagare. Syftet med dagen var att skapa och sprida kunskap om hur vi med hjälp av IoT kan lösa nuvarande och kommande samhällsutmaningar. Deltagarna fick en inblick i IoT-projektet, och fick lyssna till inspirationsföreläsningar samt delta i en workshop där IoT-tillämpningar kopplat till olika verksamheter diskuterades. Dagen var väldigt uppskattad och beslut fattades om att denna eventdag skulle komma att bli årligen återkommande, och fortsätta leva vidare även in i förvaltningsorganisationen efter projektavslut.

5.9.5 IoT-dagen 2024

För andra året i rad arrangerade projektet den framgångsrika IoT-dagen, ett välbesökt evenemang som lockade cirka 270 deltagare, utställare och föreläsare. Dagen erbjöd ett innehållsrikt program där deltagarna fick skraddarsy sitt schema efter sina intressen. Evenemanget inleddes med ett gemensamt välkomnande av projektets huvudprojektledare och kommundirektören i Nässjö kommun, följt av en inspirerande föreläsning på temat AI och IoT.

Under dagen presenterades 16 olika föreläsningar där representanter från både lokala och nationella verksamheter delade med sig av IoT-initiativ och erfarenheter. Avslutningsvis höll Internetstiftelsen en gemensam föreläsning, och leverantören av den länsgemensamma IoT-plattformen, IoT Open,



sammanfattade det gångna årets framsteg. Utöver föreläsningarna fanns en monteryta där nio företag fanns representerade, alla med en tydlig koppling till IoT, vilket gav deltagarna möjligheter att mingla och knyta nya kontakter. Även projektets huvudman, Kommunal utveckling, fanns representerad med en egen monter.

Utvärderingen av evenemanget visade övervägande positiva resultat. Många deltagare uttryckte att IoT-dagen överträffade deras förväntningar. Deltagarna lyfte särskilt fram de värdefulla insikterna för sina egna verksamheter samt möjligheten att nätverka och skapa nya samarbeten. IoT-dagen har därmed ytterligare stärkt sin position som en uppskattad mötesplats för innovation och utveckling inom IoT-området.

5.9.6 Nationella samarbeten och erfarenhetsutbyten

Inom ramen för projektet har flera nationella erfarenhetsutbyten genomförts med syfte att dela idéer, tankar och kunskap kopplat till innovation och IoT. Dessa utbyten har involverat samverkan med både andra kommuner och privata aktörer från olika delar av landet som alla är verksamma inom IoT-området. Målet har varit att stärka projektets kunskapsbas och främja samarbete mellan olika intressenter.

Ett särskilt framgångsrikt initiativ har varit de regelbundna träffarna med Helsingborgs kommun, där man tillsammans med projektet på månadsbasis har utbytt erfarenheter och idéer. Dessa träffar har utvecklats till en större "nätverk", där fokus inte ligger på fasta agendor eller formella möten, utan på innovation, gemenskap och en låg tröskel för deltagande. Alla som är intresserade, nyfikna eller vill dela sina egna erfarenheter har möjlighet att delta.

Detta initiativ har vuxit till ett återkommande "nätverk" som fått namnet IoT Puben, som nu samlar deltagare bland annat från kommuner som Skellefteå, Tjörn, Högsby och Töreboda/Mariestad/Gullspång. Deltagarna ansluter när det passar, vilket skapar en flexibel och inkluderande plattform för samverkan. IoT Puben har blivit en uppskattad mötesplats för att dela kunskap, inspirera till nya idéer och stärka samarbete inom IoT-området på nationell nivå.

5.10 Projektets hemsida, <http://iotjonkopingslan.se>

Projekthemsidan, iotjonkopingslan.se har varit en central resurs för informationsspridning under projektets gång. Den har fungerat som en plattform för att redovisa alla IoT-initiativ som uppstått i kommunerna, oavsett om dessa befunnit sig i idéfas eller varit fullt implementerade. För varje initiativ har syfte, bakgrund och utfall tydligt presenterats, tillsammans med tekniska detaljer som exempelvis vilka sensorer som använts. För att underlätta vidare dialog har ansvariga kontaktpersoner för respektive initiativ angetts, vilket har skapat möjligheter för både kommuner och externa intressenter att söka mer information eller ställa frågor.

Utöver detta har hemsidan fungerat som en informationskanal för projektets aktuella nyheter och aktiviteter. Här har allt från annonsering av kommande evenemang till summeringar av projektets framsteg och milstolpar publicerats. Detta har gjort hemsidan till en tydlig och effektiv kanal för att kommunicera viktiga budskap och lyfta fram projektets arbete.

En av hemsidans största styrkor har varit dess kontinuerliga uppdatering och relevans, vilket har gjort den till en värdefull resurs för externa intressenter och en pålitlig källa för att följa projektets



utveckling. Genom sin välstrukturerade uppbyggnad och informativa innehåll har hemsidan inte bara stöttat det interna arbetet utan även spelat en central roll i att främja samverkan och sprida kunskap om IoT:s möjligheter i Jönköpings län. På så sätt har den bidragit till att positionera länet som en föregångare inom området.

5.11 Roadshow i länet

Under 2023 och 2024 har projektet genomfört besök hos kommunledningar och digitaliseringsavdelningar i de deltagande kommunerna. Syftet med dessa möten har varit att informera om projektets arbete, skapa förankring samt identifiera de utmaningar och behov som finns inom respektive kommun och organisation.

Genom dessa dialoger har projektet fått en tydligare bild av de lokala förutsättningarna och samtidigt kunnat klargöra hur projektet kan stötta kommunerna. Besöken har även bidragit till att förbereda kommunerna inför övergången till den kommande förvaltningsorganisationen och tydliggjort vad de kan förvänta sig av dess stöd och funktioner.

5.12 Löpande veckovisa och månatliga möten i projektet

Inom projektet har flera återkommande möten organiserats för att främja samverkan och säkerställa framdrift. Dessa möten har hållits inom olika grupperingar, var och en med specifika syften och deltagarsammansättningar:

Projektgruppsmöten

Veckovisa möten har genomförts kontinuerligt med projektgruppen, som består av projektledare och nyckelpersoner från de involverade kommunerna. Varannan vecka har även plattformsleverantören deltagit för att besvara tekniska supportfrågor, ge insikter om plattformens funktionalitet och tillhandahålla omvärldsbevakning kopplad till relevanta teknologiska trender. Syftet med dessa möten har varit att hantera operativa frågor, säkerställa teknisk stabilitet och lösa eventuella utmaningar snabbt.

Samordningsgruppsmöten

Dessa möten har hållits månatligen och inkluderat representanter från samtliga kommuner. Gruppen har haft ett strategiskt fokus med syfte att stärka samverkan mellan kommunerna, identifiera gemensamma behov och diskutera potentiella initiativ som kan vidareutveckla projektet. Samordningsgruppen har fungerat som en länk mellan de enskilda kommunerna och projektledningen, vilket har bidragit till en samordnad utveckling av satsningen.

Styrgruppsmöten

Även styrgruppsmöten har genomförts månadsvis. Denna grupp har bestått av beslutsfattare och högre chefer från de involverade parterna, med fokus på övergripande styrning, prioriteringar och långsiktig strategi för projektet. Styrgruppen har haft ansvar för att säkerställa att projektets mål och resurser är i linje med regionens övergripande vision och behov.

Genom denna struktur har projektet säkerställt en god balans mellan operativ hantering, strategisk samverkan och övergripande styrning, vilket har varit avgörande för att driva arbetet framåt på ett effektivt och inkluderande sätt.

5.13 Utvärdering av storskalig IoT-implementation och samhällspåverkan

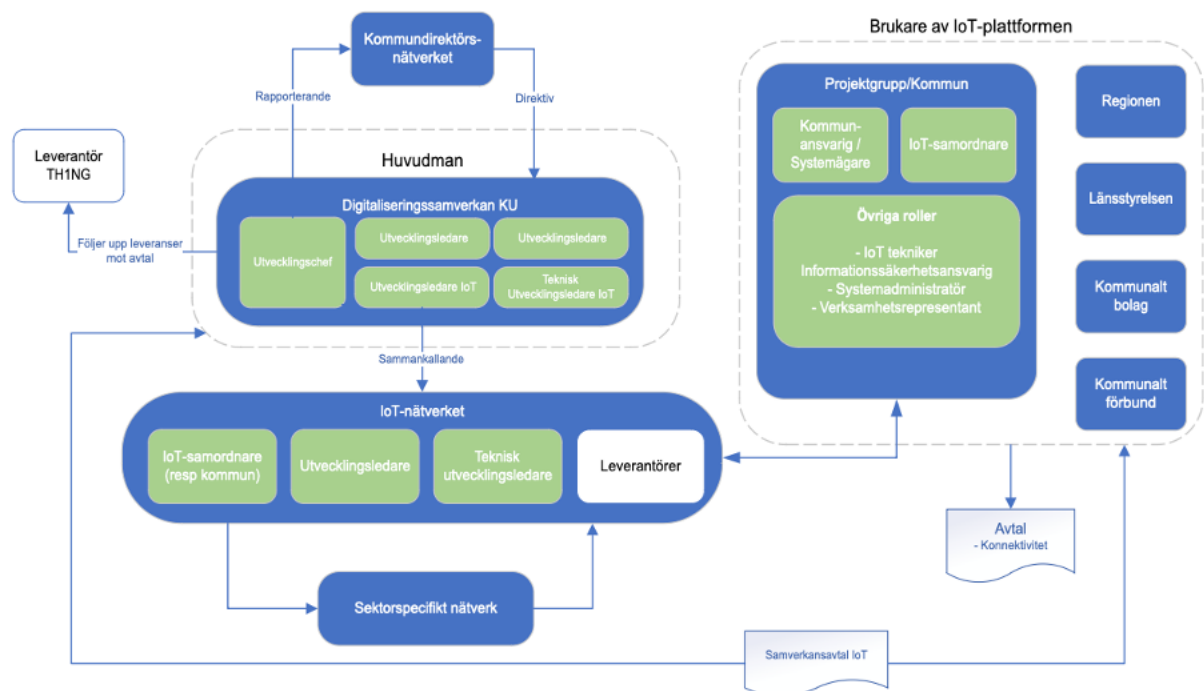
Då denna satsning i många avseende varit en föregångare både i Sverige och internationellt har det varit angeläget att utvärdera projektet och dess samhällspåverkan. Detta har gjorts i samverkan med Handelshögskolan som varit en ingående projektpart. De har med hjälp av intervjuer, workshops och dokumentation som underlag tagit fram en rapport som visar på resultatet av det arbete de under projektets gång genomfört.

Se bilaga 3, Utvärdering av Internet of Things Jönköpings län, Handelshögskolan Stockholm

5.14 Överlämning av koncept i skarp förvaltning

För att förbereda satsningen för en långsiktig och effektiv förvaltning planerades flera strategiska insatser. En huvudman, Kommunal utveckling, har utsetts för att ansvara för den fortsatta satsningen, och resurssättningen av både förvaltnings- och supportorganisationen är säkerställd. Plattformens funktionalitet har noggrant verifierats och optimerats för att kunna övergå i skarp förvaltning. Vidare finansiering och ägandeskap för den fortsatta satsningen har säkerställts.

En ändringsbegäran om förlängning av projektet lämnades in till Vinnova i januari. Detta för att säkerställa en effektiv och väl genomarbetad överlämning mellan projektledning och förvaltning. Konceptet har nu överlämnats till en stabil och permanent förvaltningsorganisation som har tagit ansvar för den fortsatta driften och utvecklingen.



Figur 1: Förvaltningsorganisation

6 Resultat

Projektet har resulterat i en rad betydande framsteg och etablerat en stark grund för IoT-utveckling genom ett unikt samarbete som omfattar hela Jönköpings län. Genom att samla resurser, adressera olika behov och skapa gemensamma strukturer har projektet möjliggjort innovation och effektivitet



på flera plan. Nedan sammanfattas de viktigaste resultaten:

6.1 Etablering av IoT-plattform och central organisation

En gemensam horisontell IoT-plattform har framgångsrikt etablerats och fungerar som en bas för effektiv datainsamling, analys och delning av IoT-lösningar. Plattformen underlättar samverkan mellan aktörer i länet och möjliggör innovativa tillämpningar som svarar mot olika verksamhetsbehov. För att säkerställa långsiktig utveckling och förvaltning har en central organisation etablerats, vilken erbjuder kontinuerligt stöd till kommunerna och driver IoT-relaterade initiativ framåt.

6.2 Hållbar finansiering och integration

En tydlig och hållbar kostnads- och fördelningsmodell har tagits fram, vilket skapar ekonomiska förutsättningar för samtliga deltagare. Dessutom har framgångsrika integrationer genomförts med verksamhetssystem, geografiska informationssystem (GIS), AI-teknologier, digitala tvillingar och öppna data. Dessa integrationer har förbättrat dataflöden, beslutsstöd och verksamhetsnyttan i hela länet.

6.3 Skalbarhet, kompetensutveckling och hållbarhet

Projektet har skapat strukturer som stärker samarbetet mellan kommuner och andra aktörer, vilket underlättat spridning och uppskalning av IoT-lösningar. Genom att koppla samman mindre och större kommuner har projektet framhåvt de vinster som samverkan ger, där olika behov och resurser balanseras. Mindre kommuner, som ofta har begränsade resurser och teknisk kapacitet, har kunnat dra nytta av större kommuners erfarenheter och infrastruktur. Samtidigt har större kommuner fått insikter i de utmaningar och unika perspektiv som mindre kommuner står inför, vilket har berikat samarbetet och lett till gemensamma lösningar.

Utbildningsinsatser har genomförts för att höja den tekniska kompetensen hos deltagande aktörer, vilket har möjliggjort effektivare implementering av IoT-teknik. Innovativa IoT-lösningar har dessutom bidragit till en minskad miljöpåverkan genom optimerad resursanvändning och ökad energieffektivitet.

6.4 Stöd och vägledning

Projektet har aktivt underlättat beställningsprocesser för sensorer och stöttat arbetet med att utveckla nätverkslösningar i samarbete med Jönköping Energi. Nätverkslösningen har gjorts tillgänglig för samtliga parter att ansluta sig till, och projektet har fungerat som en möjliggörare genom att underlätta kommunikation och samverkan.

Sammanfattningsvis har projektet positionerat Jönköpings län som en föregångare inom kommunalt arbete och offentlig sektor när det gäller IoT. Genom att etablera en stabil plattform för samverkan och innovation har projektet inte bara uppnått tydliga framsteg inom IoT-teknik, kompetensutveckling och hållbarhet, utan också skapat en modell för hur kommuner kan driva teknikutveckling och samarbete. Det unika samarbetet mellan aktörer i länet har skapat en stark grund för vidare utveckling och framgång och har möjlighet att inspirera andra att följa efter.

6.5 Pågående IoT-initiativ i länet

Initiativ	Beskrivning	Kommun/organisation
Digitalisering av internpost	Jönköpings kommuns interna budservice ansvarar för att hantera internpost över hela kommunen. I dagsläget förekommer det att budbilar kör långa sträckor för att leverera post, vilket kan effektiviseras genom digitalisering.	Jönköping
Halkbekämpning – Förebyggande åtgärder för säkrare vintervägar	Under vintermånaderna är halka ett av de största säkerhetsproblemen på vägarna, vilket ofta leder till trafikolyckor och personskador. Initiativet syftar till att använda IoT-teknik för att övervaka vägförhållanden och förbättra halkbekämpningen.	Nässjö, Eksjö och Jönköping
Energi KPI för Fastigheter i Nässjö	Nässjö kommun har påbörjat ett IoT-initiativ för att mäta och optimera energianvändningen i några av sina fastigheter genom att övervaka inomhus- och utomhustemperaturer, energiförbrukning samt luftkvalitet.	Nässjö
Posthantering i Eksjö kommun	Eksjö kommun ser över posthanteringen inom kommunen. Det skickas allt mindre fysisk post inom kommunen, och idag upplever personalen att nuvarande system kan förbättras.	Eksjö
Nyttjandegrad av idrottshallar	Samhällsbyggnadssektorn i Eksjö vill kunna se hur många som nyttjar kommunens idrottshallar för att optimera användningen och planeringen av dessa faciliteter.	Eksjö
Mätning av trafikflödet i Eksjö	Planering för att mäta trafikflödet i Eksjö för att få en bättre bild av hur trafiken flödar och under vilka tider, vilket kan bidra till bättre stadsplanering.	Eksjö
Mätning av besöksnäringen i Eksjö	Samhällsbyggnadssektorn har under en längre period mätt besöksnäringen i Eksjö inom ramen för IoT-projektet och söker nu förbättra metoderna för datainsamling.	Eksjö
Besök hos kontaktcenter	Kommunikationsavdelningen tittar på lösningar för att mäta antalet besök hos kontaktcenter för att få en tydlig bild av när och hur ofta tjänsterna används.	Eksjö
Närvaro livbojar	Vid Marieström i Gnosjö kommun har man försett två livbojar med sensorer som upptäcker om en livboj saknas, vilket ökar säkerheten vid vattendrag.	Gnosjö
Vattennivåmätning i Gnosjöns åar	Tre sensorer mäter vattennivåerna kring Hillerstorp i Gnosjö för att ge indikationer	Gnosjö

	på stigande och sjunkande vattennivåer, vilket är viktigt för att förebygga översvämningar.	
Grundvattennivå-mätning	Gnosjö kommun har investerat i en sensor med målet att på distans mäta grundvattennivåer för bättre vattenresurshantering.	Gnosjö
Mätning av vattennivå i sjöar	I Nässjö mäter man vattennivån i ett antal sjöar för att snabbt kunna reglera nivåerna och minska risken för översvämningar.	Nässjö
Solceller på kommunala fastigheter i Nässjö kommun	Nässjö kommun satsar på hållbarhet genom att installera solceller på elva kommunala byggnader, varav tio är uppkopplade och i drift, för att övervaka och optimera energiproduktionen.	Nässjö
Vattennivåmätning i Eksjöån	Samhällsbyggnadssektorn i Eksjö kommun börjar mäta vattennivån i Eksjöån som rinner igenom staden för att förebygga översvämningar.	Eksjö
Temperaturövervakning medicinskåp	I samtliga kommuner finns krav på dokumentation av temperatur i utrymmen där läkemedel förvaras. Ett länsövergripande initiativ har därför startats för att övervaka dessa temperaturer med IoT-teknik.	Flera kommuner
Förstudie cykelmätning på Höglandet	Nationellt, regionalt och i många av Sveriges kommuner finns målsättningar om att öka andelen cykelresor. Målen är dock svåra att följa upp, då cykeltrafik inte mäts och följs upp i samma omfattning som biltrafik. Höglandskommunerna ser stora möjligheter med IoT för att tillgodose behovet av bättre flödesmätningar för cykeltrafik och vill testa lösningar som fungerar med IoT-plattformen.	Nässjö, Sävsjö, Vetlanda, Aneby och Eksjö
Vattennivåmätning i översvämningsdrabbade områden	Initiativet syftar till att mäta vattennivån i dagvattenbrunnar/dammar på valda platser i kommunen för att hålla koll på nivåer och sätta in åtgärder i tid.	Habo
Användningsgrad av toaletter	Initiativet syftar till att övervaka användningen av toaletter vid ny rastplats. Genom att registrera öppnandet och stängandet av dörrar kan man uppskatta antalet användare.	Habo
Smarta belysningsarmaturer	Jönköpings kommun har utrustat en förskola med smarta belysningsarmaturer för att på så sätt kunna styra och optimera belysningen. Armaturernas närvarosensorer	Jönköping

	nyttjas även till att styra värme/ventilation på ett smartare sätt när någon är i byggnaden.	
Smarta fotbollsplaner	Kultur- och fritidsförvaltningen förvaltar ca 25 stycken fotbollsplaner och tänker placera ut sensorer för att mäta fuktigheten i jorden. Själva IoT-enheten placeras ca 10 cm under gräsytan och de två sensorerna placeras på 10 respektive 20 cm djup för att få två mätvärden.	Jönköping
Digital tvilling inomhus på Stadsbyggnadskontoret i Jönköping	På Stadsbyggnadskontoret ska kontorsmiljön övervakas med avseende på inomhusklimat, närvaro i mötesrum och delade skrivbordsplatser.	Jönköping
Smart besöksräkning för Jönköpings bibliotek	I Jönköping har vi gjort en satsning där gamla IR räknare på biblioteken byts ut till smarta räknare. Manuellt arbete med avläsning av uppgifter ersätts med en helt automatiserad process.	Jönköping
Användningsgrad av toaletter	Genom att registrera hur många gånger en dörr öppnas och stängs går det att räkna ut ungefär hur många människor som till exempel använder en toalett på ett friluftsbad. Det kan även finnas behov av att kontrollera att vissa dörrar inte står uppställda då detta kan leda till värmespill från uppvärmda lokaler. Detta kan då ge en fingervisning om behov av exempelvis städning eller tömning av latrin.	Jönköping
Badvattentemperatur för Jönköpings kommunala friluftsbad	Jönköpings kommun vill kunna visa badvattentemperaturen för kommuninvånarna och andra besökare under badsäsongen. Detta för att underlätta för till exempel barnfamiljer som är osäkra på om de ska åka till stranden eller om det är bättre att spendera helgen på annat vis. Badtemperaturgivare för att mäta vattentemperaturen har därför monterats vid badplatser, antingen i flytbojar eller i en "låda" på flytbryggorna.	Jönköping
Trygghet för seniorer och äldre i hemmiljö	Jönköpings kommun vill testa hur de med hjälp av olika IoT-enheter kan hjälpa medborgare som ännu inte har någon insats från kommunen. Detta görs för att vi ska lära oss och skapa kunskap för framtiden om hur IoT kan användas och tillämpas i hemmet, och det i sin tur kan möjliggöra ett längre kvarboende för medborgaren.	Jönköping



Personräknare vandringsleder	På Jönköpings kommuns vandringsleder finns ett behov att försöka hålla reda på hur mycket de används. Finns det vandringsleder som aldrig används? Finns det vandringsleder som "överanvänds"? Satsas det på rätt vandringsleder? Detta kan kontrolleras med hjälp av personräknare som monteras vid vandringslederna.	Jönköping
Fyllnadsgrad av soptunnor	När soptunnor på till exempel vandringsleder eller badplatser blir fulla ställs ofta skräpet bredvid soptunnorna, vilket medför att fåglar och andra djur river upp skräpet i jakt på mat. En nivåmätare kan mäta hur hög sopnivån är och larma vid angiven fyllnadsgrad.	Jönköping
Tillgängliga hjärtstartare för kommunens medborgare skapar trygghet	I Jönköpings kommun finns ett antal hjärtstartare som är placerade så att allmänheten har tillgång till dem vid behov. Tyvärr finns risken alltid att någon tar bort den "för att testa" eller att den av någon annan anledning kommer på vift. Detta är svårt att förhindra då hjärtstartaren måste vara tillgänglig för det tillfälle då den faktiskt behövs och därför inte kan låsas fast. Hjärtstartarnas närvaro kan övervakas med sensorer som larmar vid avlägsnande, vilket eliminerar behovet av regelbundna, rutinmässiga kontroller.	Jönköping
Säkra badplatser med livbojar på plats	Olyckor vid vatten kan få förödande konsekvenser. Det är därför viktigt att livbojar finns på rätt plats om de behöver användas. Då och då händer det dock att de försvinner. Detta är svårt att motverka, eftersom livbojen måste finnas tillgänglig när den väl behövs. Dock kan man kontrollera att den finns på plats med hjälp av sensorer.	Jönköping
Effektiv vinterväghållning – vägtemperatur och väderstationer med IoT-enheter	Tidigare har vinterväghållningen i Jönköpings kommun hanterats genom att beredskapsarbetsledare varje natt har cirkulerat 6-10 mil i bil för att undersöka vägunderlaget. För att slippa detta har Jönköpings kommun installerat väderstationer som mäter mark- och lufttemperatur samt luftfuktighet var 20:e minut.	Jönköping
Mätning av badvattentemperatur	I Värnamo har sensorer placerats ut på ett antal kommunala badplatser för att mäta badvattentemperaturen under	Värnamo

	sommarsäsongen. Värdena läggs in i en karta som finns tillgänglig för besökare, där även resultat från vattenkvalitetmätningar finns med.	
Trygghetsskapande för mätningssingenjörer med hjälp av GPS	I tre av Värnamo kommuns bilar som används vid inmätning har det lagts en GPS-mottagare. Syftet är att testa funktionen hos GPS:en - noggrannhet, batteritid med mera - men också att utvärdera hur bra en sådan funktion kan vara ur ett trygghetsperspektiv.	Värnamo
Vattennivåmätning i översvämningsdrabbade åar	Tekniska förvaltningen i Värnamo kommun mäter vattennivån i Lagan i Värnamo och i Storån i Forsheda. Båda åarna har historiskt varit drabbade av översvämnningar och mätningarna hjälper till att hålla koll på när vattnet stiger. Mätdata hjälper också till i planeringen av förebyggande åtgärder och för att få en förståelse för hur påverkan ser ut vid ett visst vattenstånd.	Värnamo
Närvarosensorer på hjärtstartare	För att kunna säkerställa att det finns en hjärtstartare på rätt plats när olyckan är framme, är det på test uppsatt närvarosensorer på hjärtstartare. Om en hjärtstartare tas från sin plats skickas ett larm till ansvarig som kan säkerställa att den sätts tillbaka på sin plats eller att den ersätts.	Värnamo
Närvarostatus livbojar	I Värnamo har tre av kommunens livbojar utrustats med närvarosensorer. Eftersom det kan vara livsavgörande om en livboj finns på sin plats i händelse av olycka, är det viktigt att få en signal om den av någon anledning flyttas från sin plats. Om det skulle ske, skickas ett sms till ansvarig för livbojarna inom kommunen, som i sin tur kan åka ut och återställa livbojen.	Värnamo
Beläggingsgrad av friluftsleder	För att få en bättre bild av i vilken omfattning friluftleder och promenadstråk används vill tekniska förvaltningen i Värnamo kommun mäta hur många personer som går eller cyklar på kommunens leder.	Värnamo
Badvattentemperaturer för friluftsbad	Habos invånare älskar närheten till vattnet. Därför har kommunen monterat badtemperaturgivare på de tre kommunala badplatserna Domsand, Baskarp och Fursjö.	Habo

Närvarostatus hjärtstartare	I Habo kommun bor cirka 13 000 invånare. Varje år rapporteras cirka 5 000 fall av plötsligt hjärtstopp utanför sjukhus och dessa kan drabba vem helst. Tre av kommunens hjärtstartare har en GPS-sensor samt närhetssensor monterade för att snabbare kunna ge information till räddningstjänst om var och när hjärtstartaren har använts.	Habo
Mätning av lakvattennivå för skyddspumpning	Vid hantering av avfall hamnar rester från hanteringen i det vatten som har varit i kontakt med avfallet. Vatten som fångar upp avfallsresterna heter lakvatten. Vid höga lakvattennivåer finns risk att vattnet börjar rinna i fel riktning. Skyddspumpning kan då bli aktuell för att leda vattnet rätt igen. Med hjälp av sensorer mäts numera lakvattennivåerna var 15:e minut, dygnet runt och året om.	Gislaved
Närvarostatus livbojar	Inför sommaren 2022 utrustades 10 livbojar i Gislaveds kommun med sensorer. Initiativet genomfördes som ett test där manuell kontroll på plats ersattes med digital övervakning på distans.	Gislaved
Behovsstyrd påfyllning av ved vid eldplatser	Jönköpings kommun står för närvarande för den ved som går åt på kommunens vandringsleder och eldplatser. För att ha en hög servicenivå för detta planeras montage av nivåmätning av vedhöjden. På så sätt kan kommunen snabbt fylla på om det börjar bli tomt. Då slipper de med jämna mellanrum åka på rond för att kontrollera hur mycket som förbrukats.	Jönköping
Monitorering av inomhusklimat på äldreboende	Jönköpings kommun har utrustat ett äldreboende med temperatur-/luftfuktighetssensorer och smarta termostater för vattenburna element i varje rum samt CO2 sensorer i gemensamma utrymmen för att på så sätt få kontroll på hur värme och ventilation kan styras på bästa och effektivaste sätt.	Jönköping
Badvattentemperatur Mullsjön	I Mullsjö kommun finns ett antal sjöar. Mullsjön är först ut där vattentemperatur mäts. I linje med öppna datadirektivet finns ambition att förse samtliga sjöar med sensorer för att publicera data gällande sjöarnas egenskaper för kommunens invånare.	Mullsjö

Vattennivåer – ett kommunsamarbete längsmed Nissan	Idag görs manuella mätningar av vattennivåerna i Gislaveds kommun. Det kräver närvaro som tar tid i anspråk och en mängd resor som inte kan undvikas. Det går inte heller att täcka hela det geografiska området eller ha bevakning dygnet runt. Man planerar nu att istället mäta vattennivåer med hjälp av sensorer, för att kunna automatisera, täcka in större område och larma vid behov.	Gislaved
Temperaturmätning i växthus för optimal skötsel av växter	Gislaveds kommun har börjat fundera på möjligheten att rikta sina insatser för att vårda kommunens planteringar och blomsterarrangemang med större precision.	Gislaved
Besöksstatistik för aktivitetsområden	Under vintern planerar Gislaveds kommun att börja samla in besöksstatistik vid platser i utomhusmiljö där kommunen erbjuder rekreationsmöjligheter, till exempel grillplatser och större promenadslingor/stigar men även lekplatser.	Gislaved
Besöksregistrering på kommunens fritidsgårdar	Gislaveds kommun vill utveckla utbudet av aktiviteter på kommunens fritidsgårdar. För att kunna göra analyser behövs mer kunskap om målgrupperna. Därför planerar kommunen att införa en besöksregistrering som kommer kunna ge personalen grundläggande fakta om de besökande ungdomarna.	Gislaved
Framtidens boende för en trygg boendemiljö - digitalisering och välfärdsteknik	Gislavedshus har en visningslägenhet som utrustats med digitala produkter för välfärdsteknik som skapar trygghet och attraktivt boende.	Gislaved
Livboj Närvarostatus	Mullsjö kommun tar genom det planerade initiativet steg mot ett mer digitaliserat arbetssätt med hjälp av uppkopplade livbojar.	Mullsjö
Hjärtstartare Närvarostatus	För att säkerställa tillgången till hjärtstartare planeras dessa enheter att utrustas med sensorer för att undvika förlust av livsavgörande teknik när den som mest behövs.	Mullsjö
Temperaturmätningar i kylskåp för att minska matsvinn	I Eksjö kommun pågår ett jobb med att minska matsvinnet i kommunens verksamheter. Som ett led i att minska svinnet görs mätningar på temperaturen i kylskåpen som står i köken på särskilt boende.	Eksjö



Mätning av badvattentemperatur	I Eksjö har en av de kommunala badplatserna utrustats med en boj med sensor för mätning av badtemperatur. Syftet är att bra information till både invånare och turister.	Eksjö
Ökad tillgänglighet av friluftsområdet Lövhult	I Nässjö drivs IoT-arbetet som ett samarbete mellan Nässjö Affärsverk och Nässjö kommun. Nässjö Affärsverk har sedan projektstart arbetat med flera olika tillämpningar inom friluftsliv och hälsa i friluftsområdet Lövhult. Här mäts bland annat antalet besökare med hjälp av sensorer vid in- och utfarter till området. Samma typ av sensorer mäter även nyttjandegrad av frisbeegolf samt hinderbana i området.	Nässjö
Mätning av beläggningsgrad i skola	Jönköpings kommun vill veta hur många som befinner sig på en skola för att veta hur beläggningen ser ut. Detta görs genom att personräknare installeras för att på så sätt veta antalet personer i byggnaderna.	Jönköping
Effektivisering av stora räddningsinsatser	Kommunens räddningstjänst, enheten Kvalitets- och verksamhetsutveckling samt IT-avdelningen började i ett möte tänka fritt och fundera på hur IoT-lösningar kan användas inom Räddningstjänstens område. Snabbt identifierades att räddningsinsatser som är resurskrävande, till exempel skogs- och större fastighetsbränder, är ett område där IoT-tekniken skulle kunna göra nytta.	Gislaved och Gnosjö
Temperaturövervakning kontor	Gnosjö kommun mäter och loggar temperatur, luftfuktighet och lufttryck i varje kontor på tekniska avdelningen. Med en display som visar temperatur i realtid blir medarbetarna medvetna om energi och i skrivande stund har det blivit en inofficiell och intern tävling bland medarbetarna om vem som kan uppnå lägst temperatur på sitt kontor.	Gnosjö



7 Restpunkter

7.1 AI-utveckling för framtida satsningar

Eftersom AI-tillämpningarna inte kommer att färdigställas inom projektets tidsram, har detta identifierats som en restpunkt som överlämnas till förvaltningsorganisationen. Detta överlämnande ger förvaltningen en möjlighet att vidareutveckla området och bygga vidare på det arbete som redan har påbörjats. På så sätt säkerställs att den potential som AI erbjuder inom IoT-området inte går förlorad, utan snarare kan tas tillvara och utvecklas i framtida satsningar.

7.2 Fortsatt utveckling inom sektorspecifika nätverk

Försök till etablering av nätverk inom sektorn kultur, idrott, friluftsliv och turism har genomförts, vid behov från verksamheterna hanteras fortsatt arbete av förvaltningsorganisationen.

7.3 Energi-KPI (Key Performance Indicator)

I Nässjö kommun pågår ett IoT-initiativ, initierat i samarbete med systerprojektet Interoperabilitet mellan plattformar, som syftar till att mäta och optimera energianvändningen i några av kommunens fastigheter. Arbetet inkluderar övervakning av inomhus- och utomhustemperatur, energiförbrukning, fjärrvärme, bergvärme och luftkvalitet i en industrilokal/kontor samt två moderna LSS-boenden. Dessa mätvärden används för att ta fram ett övergripande Energi-KPI (Key Performance Indicator), som ger värdefulla insikter om fastigheternas energianvändning.

Målet är att kunna jämföra Energi-KPI mellan fastigheter för att identifiera förbättringsområden och bidra till en mer hållbar energianvändning. Man planerar också att inom ramen för initiativet tillgängliggöra datan som öppen data. Eftersom initiativet ännu inte är fullt genomfört, kommer det att överlämnas som en restpunkt till förvaltningen för fortsatt hantering och slutförande.



8 Rekommendationer till fortsatt arbete

För att stärka projektets långsiktiga hållbarhet och maximera nyttan av insatserna rekommenderas följande åtgärder:

8.1 Uppskalning

Identifiera och prioritera lösningar som har visat sig framgångsrika i mindre skala och ta fram en plan för storskalig implementering.

8.2 Packetering

Utveckla tydliga och attraktiva paketeringar av tjänster och lösningar, där fördelarna och värdet för olika intressenter framgår tydligt. Fokus bör ligga på att skapa lättillgängliga och skalbara erbjudanden som är anpassade till olika målgrupper.

8.3 Kalkylering

Ta fram ekonomiska modeller och kostnadskalkyler som belyser både initiala investeringar och långsiktiga besparingar. Det är viktigt att inkludera aspekter såsom drift, underhåll och potentiella intäktsmöjligheter för att ge en helhetsbild av lösningarnas ekonomiska potential.

8.4 Informationshanteringsplattform

En strategi för informationshantering behöver arbetas fram. Är det rätt att etablera en central (läns-gemensam) datalake som möjliggör säker och effektiv hantering av stora mängder data eller skall varje kommun/organisation ha sin egen? Oavsett så är rekommendationen att prioritera datasäkerhet, standardisering och åtkomstkontroll för att uppfylla både juridiska krav och användarnas behov.

Under projektets gång kom det till vår kännedom att Skellefteå kommun har kommit en bit på vägen i sitt arbete med informationshantering. Vi arrangerade ett öppet seminarie för kommuner och myndigheter. Skellefteå kommun berättade hur de tänkt kring vilka processer, roller och kompetenser som behövs både ur ett verksamhets- samt tekniskt perspektiv. Seminariet blev lyckat – ett stort tack till Skellefteå kommun – och lockade nästan 70 deltagande personer runt om i Sverige. Vilket är ett bevis på att det är en viktig fråga framgent.

8.5 Artificiell Intelligens (AI)

Utforska och implementera AI-lösningar för att analysera och dra insikter från insamlade data. Fokusera på användningsområden som kan generera hög påverkan, såsom tex prediktiv analys för förbättrad resursplanering eller automatiserad beslutsstöd för komplexa processer m.m.

8.6 Lärande miljö

Bibehåll den "lärande organisationen" genom att fortsätta jobba aktivt med kunskapsdelning i länet och på ett nationellt plan. Använd digitala verktyg och anordna regelbundna workshops för att sprida framgångsrika metoder och uppdatera intressenter om senaste forskningen och teknologierna. Våga testa, göra fel, göra om för att nå ett bra slutresultat. Uppmuntra till kreativt tänkande i era organisationer och fortsatt experimentera.



8.7 Organisationerna i kommunerna

Ansvar för att säkerställa och vidhålla engagemang i kommunerna, följa upp att resurstillsättning genomförs och att man i respektive kommun vidhåller den budget som finns planerad för. Projektet hade kunnat nå större framgång om det hade varit ytterligare förankrat ute i organisationerna. Fortsatt arbete med att säkerställa förankring avseende det fortsatta arbetet med IoT i länet kommer därför krävas. Viktigt att beslut som fattas högre upp i organisationerna verkligen förankras nedåt i verksamheten.

Sammanfattningsvis, genom att arbeta strategiskt inom dessa områden kan IoT-satsningen tryggas och en långsiktig, framgångsrik utveckling säkerställas som tillgodoser både nuvarande och framtida behov för våra invånare.

8.8 Samarbete med plattformsleverantör

Samarbetet med plattformsleverantören och tydliggörandet av roadmapen för IoT Open är av avgörande betydelse för att säkerställa att IoT-satsningen i Jönköpings län förblir hållbar, relevant och effektiv på både kort och lång sikt. En väl definierad roadmap ger de deltagande kommunerna och organisationerna möjlighet att planera och genomföra sina investeringar och utvecklingsinsatser i linje med plattformens framtida kapacitet och prioriteringar.

En tydlig roadmap från leverantören möjliggör proaktiv planering och minskar risken för tekniska hinder eller inkompatibilitet. Det ger också en stabil grund för att förutse och hantera kommande kostnader, vilket bidrar till ekonomisk förutsägbarhet. Samarbetet med plattformsleverantören underlättar också identifieringen av nya funktioner och möjligheter inom plattformen, vilka kan bidra till ökad innovationskraft i regionen. Viktigt är också att kommuner och organisationer kan vara med och påverka plattformens utveckling.

8.9 Mediacenter

Mediacenter, som är ett kommunalförbund i Jönköpings län, fungerar som en länsorganisation med uppdrag att stödja kommunerna inom IT, teknik och pedagogik. I förvaltningsorganisationen kommer Mediacenter vid behov att bistå med implementation av sensorer i IoT-plattformen, samt installation och montering av dessa. Dessutom kommer de kunna fungera som ett stöd för kommunerna vid beställning av sensorer för att säkerställa att rätt tekniska lösningar används för olika behov.

Finansierat av, och på initiativ av projektet har man tillsammans med Mediacenter ambitionen att etablera ett testlabb i Kommunal utvecklings lokaler, där inköpta sensorer kan utvärderas och testas. Detta "testlabb" kommer när det är fullt integrerat ge kommunerna möjlighet att prova olika sensorer och lösningar innan inköp och implementering, vilket stärker länets kapacitet att använda IoT-teknik på ett effektivt och hållbart sätt samt stärker innovationskraften i länet.

8.10 QR-koder – livscykelhantering

Användning av QR-koder kan vara ett effektivt verktyg för att stödja och förenkla livscykelhanteringen av IoT-enheter. Genom att tilldela varje IoT-enhet en unik QR-kod som länkar till relevant information och funktioner kan processer som installation, underhåll, uppdateringar och avveckling effektiviseras. Detta tillvägagångssätt kan förbättra både den tekniska hanteringen och



samordningen mellan olika aktörer. QR-koder kan användas för att lagra och snabbt tillhandahålla detaljerad information om varje IoT-enhet, inklusive tekniska specifikationer, installationsanvisningar m.m. Detta gör att t.ex. en tekniker på plats kan skanna koden med en mobil enhet och omedelbart få tillgång till informationen utan att behöva söka i separata databaser. Dessutom kan QR-koder kopplas till IoT-plattformen och användas för att initiera processer som konfigurering av sensorer direkt via IoT-plattformen.

8.11 Sektorspecifika nätverk och behov av tydliga krav

För att säkerställa långsiktig effektivitet och struktur inom sektorspecifika nätverk, såsom IoT Fast, är det avgörande att etablera tydliga krav och riktlinjer för deltagande. Nätverket bör inte fungera som en öppen plattform där deltagare kan ansluta och lämna fritt, utan istället präglas av kontinuitet. Detta innebär att varje deltagare "förbinder" sig att bidra aktivt till nätverkets arbete och mål.

Genom att definiera krav för medlemskap, exempelvis avseende deltagande i möten, delning av erfarenheter och efterlevnad av gemensamma riktlinjer, kan nätverket säkerställa att samtliga medlemmar arbetar mot samma mål. En sådan struktur stärker inte bara nätverkets sammanhållning utan bidrar även till att skapa förutsättningar för ett mer fokuserat och resultatorienterat samarbete.

8.12 Långsiktig ekonomi- och budgetprocess

För att säkerställa långsiktighet ur ett ekonomiskt perspektiv i IoT-satsningen i Jönköpings län är det avgörande att implementera en strukturerad och hållbar finansieringsstrategi. Ett viktigt steg är att upprätta en rättvis och transparent kostnadsfördelningsmodell. Modell kan med fördel inkludera mekanismer för årlig översyn och justering för att möta förändrade behov och kostnadsstrukturer. En flerårig finansieringsram behöver etableras genom robusta samarbetsavtal där samtliga deltagande parter åtar sig långsiktiga ekonomiska åtaganden. Avtalen bör säkerställa finansiering av både gemensamma aktiviteter, som drift av IoT-plattformen, utbildningsinsatser och länsgemensamma initiativ. För att stärka det ekonomiska stödet ytterligare kan externa finansieringskällor såsom t.ex. Vinnova stöd sökas.

För att bibehålla engagemang och ekonomiskt stöd från alla deltagare är det avgörande att dokumentera och kommunicera de ekonomiska fördelarna som IoT-satsningen genererar. Detta kan omfatta konkreta exempel på effektiviseringar och kostnadsbesparingar inom de kommunala verksamheterna, vilka då kan användas som argument för fortsatt investering och deltagande.

Genom en kombination av tydliga kostnadsmodeller, långsiktiga avtal, strategiska samarbeten och kontinuerlig kommunikation av ekonomiska nyttor kan IoT-satsningen säkerställas som en hållbar och långsiktig investering för Jönköpings län.

8.13 Bevarande av domännamn

Beslut har fattats av styrgrupp att hemsidan, iotjonkopingslan.se skall avvecklas och att dess innehåll ska integreras som en del av Kommunal utvecklings webbplats, kommunalutveckling.nu. I samband med detta har vi identifierat ett antal risker som är viktiga att beakta för den fortsatta förvaltningen. Ett centralt råd till förvaltningsorganisationen är att noggrant överväga och behålla domännamnet, då det är kopplat till flera viktiga integrationer som kan påverkas om det tas bort.



Domännamnet är en nyckelkomponent för de integrationer som har implementerats av plattformslleverantören, och används för att möjliggöra kommunikation mellan system. Om domännamnet tas bort kan det leda till att alla befintliga integrationer måste skrivas om, vilket skulle innebära både tekniska och ekonomiska konsekvenser. Därför är det av största vikt att domännamnet bevaras för att undvika onödiga kostnader och risker för förlorad funktionalitet.

Många säkerhetscertifikat är även knutna till domännamnet, och om det tas bort måste dessa certifikat uppdateras eller ersättas för att upprätthålla säker kommunikation. Vidare kan flera databaser och loggningssystem vara beroende av domännamnet och en borttagning kan därmed leda till förlust av historisk data om migrering inte genomförs korrekt.

8.14 Innovation och Förändringsledning

8.14.1 Fortsatt arbete med innovation

För att bibehålla och vidareutveckla de positiva effekter som skapats genom projektet bör innovation integreras som en naturlig del av verksamhetsutvecklingen. Följande rekommendationer lyfts fram:

- 1. Etablera en långsiktig innovationsstrategi**
 - En tydlig strategi bör tas fram där innovation ses som en kontinuerlig process snarare än enskilda initiativ.
 - Strategin bör inkludera metoder för att systematiskt identifiera behov, testa nya lösningar och skala upp framgångsrika initiativ.
- 2. Stärk samverkan mellan aktörer**
 - Fortsatt samarbete mellan kommuner, kommunala förbund och kommunala bolag. Stärk samverkan med regionen och det lokala näringslivet.
 - Fortsatt med regelbundna nätverksträffar och erfarenhetsutbyten som organiseras för att dela kunskap och best practices m.m.
- 3. Skapa en testbädd för IoT och digitala tjänster**
 - En strukturerad testmiljö för nya initiativ och tjänster kan bidra till att påskynda utveckling och identifiera värdeskapande lösningar innan fullskalig implementering.
 - Pilotprojekt bör genomföras under kontrollerade former, där utvärdering och lärande är en integrerad del av processen.
- 4. Säkerställ långsiktig finansiering och resursallokering**
 - Innovation kräver resurser i form av tid och kompetens, finansiering måste därför säkerställas på lokal nivå, t.ex. inom en förvaltning i en kommun.
- 5. Integrera digitalisering och IoT i den ordinarie verksamhetsutvecklingen**
 - IoT och digitala lösningar bör inte ses som separata teknikprojekt utan som en naturlig del av den löpande utvecklingen av kommunala tjänster.
 - Verksamheter bör ha en tydlig plan för hur digitalisering kan bidra till att uppfylla både verksamhetsmål och samhällsbehov.



8.14.2 Vikten av förändringsledning

Innovation och teknisk utveckling innebär förändringar i arbetssätt, processer och organisationskultur. En av de största utmaningarna vid införandet av nya digitala lösningar är att säkerställa att organisationen är redo att ta till sig och arbeta med dessa på ett effektivt sätt. Förändringsledning är därför en central del av den fortsatta utvecklingen och bör inkludera följande insatser:

1. Tydlig kommunikation och förankring

- Alla berörda parter, från ledning till operativ personal, behöver förstå syftet och nyttan med förändringen.
- En strukturerad kommunikationsstrategi bör implementeras för att hantera förväntningar och skapa engagemang.

2. Ledarskap och ansvarstagande

- Framgångsrik förändringsledning kräver tydligt ledarskap där chefer och beslutsfattare driver förändringsarbetet framåt och fungerar som förebilder.
- Förändringsledare bör utses för att stötta organisationen i att implementera och anpassa sig till de nya arbetssätten.

3. Kompetensutveckling och stöd

- Medarbetare behöver rätt kunskap och verktyg för att kunna använda nya digitala lösningar.
- Utbildningsinsatser bör erbjudas löpande och anpassas efter olika målgrupper inom organisationen.

4. Mätning och uppföljning av förändringsarbetet

- Det är viktigt att följa upp hur väl förändringen genomförs och vilka effekter den får.
- Nyckeltal och utvärderingsmetoder bör utvecklas för att säkerställa att målen med digitaliseringen uppnås och att eventuella hinder identifieras och åtgärdas i tid.

5. Kulturförändring och innovationsklimat

- För att innovation ska bli en långsiktig del av organisationens DNA krävs en kultur där nytänkande uppmuntras och där det är tillåtet att testa och lära sig av misstag.
- Genom att skapa en miljö där medarbetare känner sig trygga att utforska och experimentera kan organisationen bättre ta till sig nya arbetssätt och teknologier.

För att säkerställa att IoT och digitalisering fortsatt skapar värde för vårt samhälle behöver innovation integreras i den dagliga verksamheten och drivas framåt genom en kombination av teknisk utveckling och förändringsledning. Genom att etablera en långsiktig strategi, stärka samverkan och säkerställa en strukturerad förändringsledning kan kommunerna i Jönköpings län fortsätta att vara föregångare inom digitalisering och IoT.

Ett tydligt fokus på förändringsledning säkerställer att organisationerna inte bara tar till sig ny teknik utan också effektivt implementerar och förvaltar den på ett sätt som leder till långsiktiga förbättringar för verksamheten och samhället i stort.



KOMMUNAL UTVECKLING
JÖNKÖPINGS LÄN



INTERNET OF THINGS
JÖNKÖPINGS LÄN



Diarienummer: 2022-03769

Projekttitel: Internet of Things Jönköpings län

Datum: 2025-03-19

9 Dokument och Bilagor

Bilaga 1: Arbetspaket Vinnova

Bilaga 2: Tjänsteskrivelse D-samverkan IoT 2025

Bilaga 3: Utvärdering av Internet of Things Jönköpings län, Handelshögskolan Stockholm