

Nioårsutvärdering av
strategiska innovationsprogram

IoT Sverige



Utgivare: Vinnova – Sveriges innovationsmyndighet

Titel: Nioårsutvärdering av strategiska innovationsprogram: IoT Sverige

Författare: Mona Hallström Hjorth och Fredrik Svensson, Sweco

Serie och nummer: VR 2023:20

ISSN-nummer: 1650-3104

Utgiven: December 2023

ISBN-nummer: 978-91-987942-7-4

Diariumnummer: 2021-02735

Innehåll

1. Utvärderingen i korthet, slutsatser och rekommendationer	6
1.1 Sammanfattning	6
1.2 Slutsatser	9
1.3 Rekommendationer	11
2. Uppdrag och genomförande	12
2.1 Uppdrag	12
2.2 Metod och genomförande	13
2.3 Rapportens upplägg	15
3. Om IoT Sverige	16
3.1 Insatsområde	16
3.2 Mål, organisation och implementering	17
3.3 Finansieringsanalys	25
4. Effekter för deltagare.....	31
4.1 Samverkan och kompetens	31
4.2 Effekter i företag	38
4.3 Effekter i offentliga organisationer	41
4.4 Effekter för lärosäten och forskningsinstitut	43
5. Systemeffekter.....	46
5.1 Mobilisering	46
5.2 Förutsättningar för innovation	49
6. Programmets mervärde.....	56
6.1 Inriktning	56
6.2 Mervärde	57
7. Handlingsplan efter sexårsutvärderingen	62
8. Bidrag till SIP-instrumentets effektmål.....	69
8.1 Bedömning av bidrag till effektmålen	69
8.2 Programmets framtida bidrag	73
Bilaga A: IoT och välfärdsteknik (fallstudie)	74
Bilaga B: IoT och städernas plattformar (fallstudie).....	80
Bilaga C: Expertrapport	86

Förord

Energimyndigheten, Forskningsrådet för miljö, areella näringar och samhällsbyggande (Formas) och Verket för innovationssystem (Vinnova) finansierar 17 strategiska innovationsprogram för samverkan inom forskning och innovation. Programmen kan få finansiering i upp till tolv år, uppdelat i fyra etapper om tre år. Uppföljning, lärande och resultatfokus är betydelsefulla komponenter i dessa långsiktiga satsningar. Därför genomgår alla program en utvärdering inför varje ny treårsetapp.

Utvärderingarna är viktiga av flera skäl. De bidrar till lärande och utveckling av varje enskilt program. De bidrar också till lärande hos oss finansiärer, för att vi ytterligare ska kunna utveckla våra forsknings- och innovationsfrämjande insatser. Därtill är de en viktig del av underlaget för att bedöma om ett program ska få fortsatt finansiering, och ett verktyg för att undersöka och spåra hur och i vilken utsträckning programmen åstadkommer tänkta resultat och effekter.

I år har sex program genomgått sin nioårsutvärdering. Det är programmen BioInnovation, Innovair, IoT Sverige, SIO Grafen, Smartare elektroniksystem och Swelife. I nioårsutvärderingarna ligger en särskild tyngdpunkt på att undersöka resultat och tidiga effekter av programmen. Utvärderarna har också följt upp handlingsplaner från sexårsutvärderingen, samt lämnat rekommendationer inför programmens fjärde och sista treårsetapp.

Likvärdighet och oberoende har varit två ledstjärnor i utvärderingsprocessen. Vinnova, Energimyndigheten och Formas har upphandlat Sweco Sverige AB för att genomföra nioårsutvärderingarna. Innehållet, slutsatserna och rekommendationerna i denna rapport är deras.

Det är med stort intresse vi har tagit del av utvärderingens resultat. Vi hoppas att denna rapport, tillsammans med övriga utvärderingar av de strategiska innovationsprogrammen, ska bidra till kunskap och insikter hos alla som vill stärka svensk innovationskraft och skapa förutsättningar för hållbara lösningar på glo-bala samhällsutmaningar.

Stockholm, december 2023

Klara Helstad

Enhetschef,
hållbar industri

Energimyndigheten

Emma Gretzer

Avdelningschef,
samhällsbyggande

Formas

Jenny Elfsberg

Avdelningschef,
innovationsledning

Vinnova

Den myndighetsgemensamma styrgruppen för strategiska innovationsprogram

Sammanfattning

Det strategiska innovationsprogrammet (SIP) IoT Sverige startade 2014. Uppsala universitet är programmets koordinator samt huvudman för programledning och programkontor. Utvärderingen avser åren 2014–2022 med ett visst fokus på de tre senaste åren. Den övergripande slutsatsen är att IoT Sverige är ett välfungerande program som har en ändamålsenlig strategisk innovationsagenda med ett tydligt systemperspektiv på IoT och en relevant effektlogik.

Programmet har mobiliserat relevanta aktörer och ökat deras medvetenhet om IoT (Internet of Things-Sakernas internet) som möjliggörare för ökad samhällsnytta. Satsningen på IoT Forum har skapat en öppen samlingsplats för alla som är intresserade av IoT. Programmet sprider kunskap, bland annat genom programmets välutvecklade webbplats, särskilt projektportalen. Programmet gör värdefulla insatser för att öka användningen av innovationsfrämjande upphandling och främjar utvecklingen och användandet av nationella vägledningar, standarder, referensarkitektur och tekniska ramverk.

Programmet har valt att omfamna hela värdekedjan; från den lilla sensorn som producerar data, till människan som i slutändan fattar ett beslut baserat på datauppgifterna. Detta systemperspektiv bidrar till en helhetsförståelse av hur IoT-lösningar kan användas som medel för att hantera samhällsutmaningar och bidra till systemförändringar. IoT-baserade lösningar kan användas inom en rad olika teknikområden och kräver ofta tvärvetenskaplig forskning. Det breda användningsområdet och det tvärvetenskapliga perspektivet innebär en utmaning för programmet i att hitta lämpliga allianser som kan skapa förutsättningar att föra vidare programmets kunskaper och säkra den nationella infrastruktur som programmet byggt upp. Programmet har påbörjat ett arbete att identifiera aktörer som kan vara aktuella att förvalta och fortsätta utveckla de resultat som programmet bidragit med vilket är positivt.

Innovation i offentlig sektor är viktigt för att möta dagens och morgondagens samhällsutmaningar. Utvärderingen visar att programmet sänker trösklarna för kommuner och regioner att leda och medverka i innovationsprojekt i samverkan med företag och forskare. Programmet bidrar till att öka kommuners och regioners innovationsförmåga och att fatta bättre strategiska beslut i innovationsfrågor. Företag, lärosäten, forskningsinstitut och offentliga organisationer har utvecklat nya samarbeten med för dem nya aktörer och det finns en hög grad av kunskapsspridning inom och mellan branscher och sektorer. Projekten har resulterat i demonstratorer och prototyper som utvecklats i nära samverkan med kommuner och regioner. På sikt förväntas det resultera i introduktion av nya produkter, processer och implementering och tillämpning av ny teknik, lösningar och arbetssätt i offentliga organisationer.

1. Utvärderingen i korthet, slutsatser och rekommendationer

Den här rapporten presenterar nioårsutvärderingen av det strategiska innovationsprogrammet (SIP) IoT Sverige. Utvärderingen är genomförd av Sweco på uppdrag av Verket för innovationssystem (Vinnova), Forskningsrådet för miljö, areella näringar och samhällsbyggande (Formas) och Energimyndigheten. Utvärderingen avser åren 2014–2022 med ett visst fokus på de tre senaste åren och har tyngdpunkten på resultat och effekt. Den har genomförts med en kombination av metoder, däribland expertbedömning, under perioden januari till november 2023. I detta avsnitt sammanfattas först svaren på de utvärderingsfrågor som har väglett utvärderingen. Därefter följer utvärderingens övergripande slutsatser och rekommendationer.

1.1 Sammanfattning

Det strategiska innovationsprogrammet (SIP) IoT Sverige¹ driver innovation och samverkan för att hitta lösningar på globala samhällsutmaningar med ett tydligt systemperspektiv. Med IoT-lösningar vill programmet bidra till ökad livskvalitet för människor, öka innovationsförmågan samt skapa en hållbar välfärd som gynnar både Sveriges tillväxt och konkurrenskraft globalt. Programmet riktar sig särskilt till offentliga organisationer som behovsägare. Kommuner och regioner skapar, tillsammans med företag, lärosäten och forskningsinstitut, testbäddar för IoT-baserade lösningar. Programmet har valt att omfatta hela värdekedjan, från den lilla sensorn som producerar data till människan som i slutändan fattar ett beslut baserat på datauppgifterna. Programmets systemperspektiv innebär att tekniken används som medel för att skapa nytta och värde för såväl individer som organisationer och samhället i stort.

1.1.1 Mobilisering, kompetensutveckling och samverkan

IoT Sverige har mobiliserat relevanta aktörer och ökat deras medvetenhet om IoT som möjliggörare för ökad samhällsnytta. De senaste åren har programmet mobiliserat fler offentliga organisationer, framför allt kommuner, som är viktiga behovsägare och användare av IoT. Företag, lärosäten, forskningsinstitut och offentliga organisationer har utvecklat nya samarbeten med för dem nya aktörer och det finns en hög grad av kunskapsspridning inom och mellan branscher och sektorer. IoT Forum, som drivs av IoT Sverige är en viktig plattform för att mobilisera nya aktörer, sprida kunskap och

¹ Sakernas internet (från engelskans Internet of Things, IoT) är ett samlingsnamn för de tekniker som gör att saker med inbyggd elektronik och internetuppkoppling, kan styras eller utbyta data över ett nätverk.

utbyta erfarenheter. Det är även programmets välutvecklade och tillgängliga webbplats, särskilt projektportalen.

Programmet har en god sammansättning av aktörer och bra nätverk för att driva arbetet framåt på operativ nivå. Enligt de experter som Sweco anlitat har programmet behov av strategiska allianser som kan skapa förutsättningar att förvalta och utveckla programmets samlade kunskaper och säkra den nationella infrastrukturen som programmet byggt upp.

Utvärderingen visar att lärosäten, forskningsinstitut och offentliga organisationer tydligt har ökat sin innovationsförmåga inom insatsområdet och ökat sin förmåga att fatta bättre strategiska beslut i innovationsfrågor. Det är positivt då innovation i offentlig sektor är en viktig förutsättning för att uppnå de globala målen för hållbar utveckling. Kommuner och regioner har ökat sin förmåga att samarbeta med varandra och sprida kunskap och erfarenheter över organisationsgränser. En hög andel lärosäten och forskningsinstitut uppger kunskapsöverföring från offentliga organisationer som ett av de främsta resultaten av deltagandet i IoT Sverige. Det kan stärka en behovsdriven och tvärvetenskaplig forskning då många kommunala och regionala verksamhetsområden berörs av IoT-lösningar.

1.1.2 Bidrag till att styra utvecklingen i rätt riktning

IoT Sverige har fokuserat på incitament att styra utvecklingen inom områden som välfärdsteknik, samhällsbyggnad, IoT-infrastruktur, upphandling, klimat och miljö. Programmet bidrar till att stärka utvecklingen bland annat genom nationella vägledningar, standarder och referensarkitektur. En utmaning för programmet har varit att få behovsägare i offentlig sektor och leverantörer att mötas och lära av varandra utanför konkreta upphandlingssituationer. Att driva innovation genom offentlig upphandling är av stor betydelse för att möjliggöra tillämpningen och utvecklingen av IoT-tekniken. Programmet har bidragit med värdefulla insatser för att öka kompetensen kring innovationsfrämjande upphandling hos både beställare och leverantörer.

En central del inom insatsområdet är interoperabilitet, det vill säga hur system och lösningar från flera olika leverantörer kan utbyta data och tjänster mellan varandra. Programmet bidrar till arbetet med att ta fram standarder och nationell samverkansarkitektur som underlättar datadelning och som ökar förmågan för data att fungera tillsammans i olika system. Programmet har lagt särskild vikt vid att motverka oönskade inlåsnings effekter, exempelvis till en viss leverantörs mjukvara.

1.1.3 Kommersiella bidrag för ökad samhällsnytta

Genom att köpa, införa och använda innovativa lösningar i offentliga organisationer kan bättre tjänster, samhällsservice och högre nytta erbjudas medborgarna. Programmet har gjort angelägna insatser för att stärka kompetensen, hos både beställare och

leverantörer, att använda innovationsupphandling för IoT-lösningar. En utgångspunkt har varit att företag ska ha möjlighet att utveckla och testa sina lösningar i samverkan med kommuner och regioner och lärosäten och forskningsinstitut. Den tydligaste effekten är utvecklingen av demonstratorer och prototyper, särskilt för företagen. Relativt många företag menar också att projekten resulterat i implementering av nytt material eller ny teknik i befintlig vara/tjänst och ökad kvalitet i befintlig vara, tjänst, process eller system. Andelen företag som utvecklat demonstratorer och prototyper har ökat i jämförelse med sexårsutvärderingen. En majoritet av respondenterna från små och medelstora företag (SMF) uppger att projekten även resulterat i introduktionen av ny vara, tjänst, process eller system. Företagsrespondenterna bedömer att medverkan i projekten på sikt kommer att ge kommersiella effekter, bland annat i form av ökad omsättning, ökade marknadsandelar, nya affärsområden och affärsmodeller.

1.1.4 Mervärde med programmet

IoT Sveriges satsning på IoT Forum har skapat en samlingsplats och kunskapsnod för alla som är intresserade av IoT. Genom IoT Forum samlar programmet erfarenhet och kunskap med syfte att öka kunskapsöverföringen mellan olika aktörer. Programmets roll som teknikoberoende och neutral aktör bidrar till att den blir en naturlig mötesplats för behovsägare, leverantörer och utvecklare av IoT-baserade lösningar.

Programmet har skapat flera nätverk där man samlat aktörer för att gemensamt utveckla strategiska områden. Detta har bland annat skett genom enskilda (strategiska) projekt och arbetsgrupper. Exempelvis har man stöttat utvecklingen av standarder och plattformar, ökat beställarkompetens i offentlig sektor, stärkt förmågan att genomföra innovationsupphandlingar och ökat kunskapen kring framtagning av cybersäkra IoT-produkter. IoT Sverige har även ett värdefullt samarbete med andra strategiska innovationsprogram, exempelvis Swelife, Medtech4Health, Smartare Elektroniksystem och Viable Cities. De strategiska innovationsprogrammen har även gemensamma nätverk inom kommunikation, internationalisering och jämställdhet.

IoT Sverige har bidragit till att öka kunskapen och medvetenheten om IoT hos medverkande aktörer och särskilt bidragit till sänkta trösklar för kommuner och regioner att driva och medverka i innovationsprojekt tillsammans med forskningsinstitut och företag. För företag har medverkan i programmets projekt inneburit att man satsat mer interna resurser inom insatsområdet än de annars skulle ha gjort.

1.1.5 Bidrag till SIP-instrumentets effektmål

IoT Sverige bidrar till samtliga effektmål som gäller för SIP-instrumentet. Programmets systemperspektiv, fokus på IoT för ökad samhällsnytta och kommuner och regioner som centrala behovsägare innebär ett tydligt bidrag till effektmålet *Skapa förutsättningar för hållbara lösningar på globala samhällsutmaningar*. IoT Sverige har en hög ambition att bidra till hållbar omställning och lösningar på globala

samhällsutmaningar inom framför allt folkhälsa, välfärd, klimat och miljö, men även cybersäkerhetsfrågor, som blivit en allt större utmaning i vår uppkopplade värld.

Den demografiska utmaningen med fler äldre och färre personer i arbetsför ålder är en samhällsutmaning som omfattar i stort sett hela Europa och övriga västvärlden. Genom sitt arbete med att utveckla lösningar, testa och tillämpa välfärdsteknik inom flera olika områden bidrar programmet till att skapa förutsättningar för kommuner och regioner att möta dessa samhällsutmaningar. Programmets insatser för att stärka kompetensen hos beställare i offentlig sektor och leverantörer av IoT-lösningar i innovationsfrämjande upphandlingar har stor betydelse för att möta både dagens och morgondagens samhällsutmaningar

1.1.6 Genomförande av handlingsplan efter sexårsutvärderingen

Swecos bedömning är att handlingsplanen har genomförts på ett tillfredsställande sätt. Utvärderingen visar att rekommendationerna från sexårsutvärderingen har tagits på stort allvar och handlingsplanen som tagits fram är ambitiös. Förbättrad kommunikation och internationalisering är två teman som programstyrelsen lyfter som särskilt betydelsefulla för programmets utveckling. Rekommendationerna har fått IoT Sverige att reflektera kring inriktning, styrning och genomförande och på så vis utvecklat verksamheten på områden de funnit mest lämpliga.

1.2 Slutsatser

Utvärderarnas övergripande slutsats är att IoT Sverige är ett välfungerande program som har en ändamålsenlig strategisk innovationsagenda med ett tydligt systemperspektiv på IoT och en relevant effektlogik. Programmet bidrar till att skapa samverkan mellan nya aktörskonstellationer med ett tydligt fokus på samhällsnyttig IoT.

Programmet har haft förmåga att lyssna in och vara följsamt gentemot förändringar i omvärlden och gentemot programmets behovsägare. Det tyder på flexibilitet och handlingskraft. Programmet har mobiliserat relevanta aktörer och ökat deras medvetenhet om IoT som möjliggörare för ökad samhällsnytta. Satsningen på IoT Forum har skapat en öppen samlingsplats och kunskapsnod för alla som är intresserade av IoT. Programmet sprider kunskap, bland annat genom programmets välutvecklade och tillgängliga webbplats, särskilt projektportalen

Programmet har valt att omfamna hela värdekedjan; från den lilla sensorn som producerar data, till människan som i slutändan fattar ett beslut baserat på datauppgifterna. Programmets systemperspektiv bidrar till en helhetsförståelse av hur IoT-lösningar kan användas som medel för att hantera samhällsutmaningar och bidra till systemförändringar. IoT-baserade lösningar kan användas inom en rad olika teknikområden och kräver många gånger tvärvetenskaplig forskning. Det innebär en

utmaning för programmet att hitta lämpliga strategiska allianser med tongivande organisationer som kan skapa förutsättningar att föra vidare programmets kunskaper och säkra den nationella infrastrukturen som programmet byggt upp. Utvärderingen visar att programmet har påbörjat ett arbete att identifiera aktörer och organisationer som kan vara aktuella att förvalta och fortsätta utveckla de resultat som programmet bidragit med vilket är positivt.

Projekten har resulterat i utveckling av demonstratorer och prototyper i nära samverkan med behovsägare och på sikt förväntas medverka resultera i introduktion av nya varor/tjänster/processer och implementering och tillämpning av ny teknik, lösningar, arbetssätt i offentliga organisationer. För lärosäten och forskningsinstitut har medverkan framför allt resulterat i nya forsknings- och innovationsprojekt. Programmet gör värdefulla insatser för att öka användningen av innovationsfrämjande upphandling och främjar användandet av nationella vägledningar, standarder, referensarkitektur och tekniska ramverk.

Programkontoret förefaller ha begränsad insyn när det gäller i vilken grad projekten resulterar i den samhällsnytta som IoT Sverige vill skapa. Det skulle sannolikt underlättas med ökad informationsdelning från finansörerna, till exempel genom att dela projektens slutrapporter. Den uppföljning av projektportföljen som programkontoret initierat är därför en viktig del för att belysa projektens bidrag till programmålen samt det värde som programmet i sin helhet har skapat genom sina insatser. Programmet har ett strategiskt och välutvecklat jämställdhetsarbete som sträcker sig längre än att enbart uppmärksamma representativitet.

Programmet har vidtagit flera åtgärder för att stärka arbetet med internationalisering och öka förutsättningarna för företag att nå en internationell marknad. Enligt experterna finns det potential att ta ytterligare steg i internationaliseringen genom att tydligare visa var på den globala IoT-kartan Sverige befinner sig.

För att möta dagens och morgondagens samhällsutmaningar är innovation i offentlig sektor en förutsättning. Utvärderingen visar att programmet sänker trösklarna för kommuner och regioner att leda och medverka i innovationsprojekt i samverkan med företag, lärosäten och forskningsinstitut. Programmet bidrar till att öka kommuners och regioners innovationsförmåga inom insatsområdet och att fatta bättre strategiska beslut i innovationsfrågor.

1.3 Rekommendationer

Utifrån utvärderingen har vi formulerat följande rekommendationer inför en eventuell avslutande etapp av IoT Sverige:

1. Programmet bör på ett systematiskt sätt belysa projektens bidrag till programmets vision, mission och mål samt det värde som programmet i sin helhet har skapat genom sina insatser.
2. Programmet bör göra en benchmarkanalys gentemot andra länder som är framgångsrika inom insatsområdet för att bedöma i vilken utsträckning programmet har uppnått målet att sätta Sverige på den globala IoT-kartan.
3. IoT Sverige behöver säkra fortlevnaden för programmets viktigaste inslag efter att det avslutats. En exitstrategi bör tas fram i syfte att tillvarata och bibehålla betydelsefulla bidrag från programmet. Den bör omfatta följande åtgärder:
 - a. Programmet bör skyndsamt skapa allianser och strategiska samarbeten med inflytelserika organisationer och talespersoner som kan säkra fortlevnaden av programmets kunskaper och nationella infrastruktur.
 - b. Programmet bör identifiera vilka delar i programmet som är särskilt värdefulla att bevara och omhänderta efter att programmets nuvarande finansiering avslutas.
 - c. Programmet bör överväga att engagera de mest framgångsrika projekten och deltagarna till att agera ambassadörer och inspiratörer. Programmet kan exempelvis inspirera liknande organisationer att kopiera ett lyckat projekt och få en inspiratör som coach..

2. Uppdrag och genomförande

2.1 Uppdrag

Verket för innovationssystem (Vinnova), Forskningsrådet för miljö, areella näringar och samhällsbyggande (Formas) och Energimyndigheten (härefter beställarna) har gett Sweco i uppdrag att utvärdera samtliga 17 Strategiska innovationsprogram (SIP). Utvärderingen består i praktiken av 17 separata utvärderingar som genomförs efter att respektive program har pågått i nio år. Den här rapporten presenterar utvärderingen av SIP IoT Sverige.

I enlighet med beställarnas utvärderingsplan för SIP-instrumentet ska nioårsutvärderingens tyngdpunkt ligga på att följa upp resultat och effekt. Utvärderingen ska även bidra till lärande om insatsformen och rekommendationer inför en eventuell avslutande etapp. De huvudsakliga målgrupperna är beställarna samt SIParnas programkontor och styrelser. Uppdraget baseras på fem utvärderingsfrågor som beställarna har formulerat:

1. Vilka resultat har hittills åstadkommit genom de projekt som har finansierats inom SIPen, och hur har programmet inklusive projekten utvecklats under programmets nio år, avseende:
 - a. I vilken utsträckning har projekten lyckats mobilisera rätt kategorier eller konstellationer av aktörer och/eller bidragit till att öka eller vässa deras kompetens i något väsentligt avseende?
 - b. I vilken utsträckning har projekten bidragit till utveckling av metoder, arbetssätt och processer, som dels konkret innebär samverkan mellan aktörerna, dels sådana processer som är interna hos olika aktörer?
 - c. I vilken utsträckning har projekten bidragit till utveckling av ändamålsenliga regler eller andra incitament som styr utvecklingen i rätt riktning?
 - d. I vilken utsträckning har projekten bidragit till att få fram ny teknik, att bygga infrastruktur eller till att det har utvecklats nya framgångsrika produkter (varor och tjänster)?
2. Vilket mervärde har SIPens verksamhet haft för utvecklingen i det område som de verkar inom?
3. På vilket sätt bidrar verksamheten i SIPen till de övergripande effektmålen för hela satsningen på SIPar? Har de senaste tre åren bidragit till en utveckling avseende effektmålen jämfört med utfallet i sexårsutvärderingen?

4. Hur väl har SIPen lyckats genomföra arbetet med handlingsplanen som togs fram efter sexårsutvärderingen?
5. Vilka är rekommendationerna för att SIPen ska vara framgångsrik i en avslutningsfas?

2.2 Metod och genomförande

Uppdraget baseras på ett ramverk som är gemensamt för alla 17 utvärderingarna. Det har genomförts under januari till december 2023 av Sweco under ledning av Mona Hallström Hjorth och med Fredrik Svensson som huvudsaklig medarbetare. Olof Wredenfors, Anton Bergerhed och Alba Stjärnkvist har också bidragit i utvärderingen. De sex utvärderingarna under 2023 har samordnats av Tobias Fridholm och Mona Hallström Hjorth, och kvalitetssäkrats av Tommy Jansson.

Stort tack till intervjupersoner och enkätresponder i och kring SIP IoT Sverige. Ett särskilt tack till programkontoret som bistått med dokumentation och i övrigt hjälpt utvärderingsteamet på ett förtjänstfullt sätt. Tack även till våra kontaktpersoner hos beställarna som har varit mycket hjälpsamma under hela processen.

Utvärderingens metoder och genomförande presenteras ingående i en fristående metodrapport som är gemensamt för de sex utvärderingarna som genomförts under 2023. I korthet baseras utvärderingen på följande metoder:

Dokumentstudier av ett omfattande material, däribland programmets agendor och effektlogik

Registeranalyser av deltagar- och finansieringsdata

Självvärderingsenkät som SIP IoT Sveriges programkontor har fyllt i

Intervjuer med sju företrädare för programkontor, styrelse och finansiärer

Enkäter till projektdeltagare 2014–2022:

- Företagsenkäten skickades till 135 personer och fick 63 svar (47%)
- Forskarenkäten skickades till 73 personer och fick 35 svar (48%)
- Enkäten till offentliga organisationer skickades till 79 personer och fick 40 svar (51%)

Fallstudier av två särskilt betydelsefulla eller intressanta bidrag, identifierade i samråd med IoT Sverige och presenterade i varsin bilaga:

- IoT och välfärdsteknik (Bilaga A)
- IoT och städernas plattformar (Bilaga B)

Expertgranskning utförd av en ämnesområdesexpert och två experter på innovationspolicy. Experternas rapport återfinns i Bilaga C

Tolkningsseminarium den 9 oktober där representanter för IoT Sverige och beställarna deltog.

I analysen av bortfall bland enkätrespondenterna observerar utvärderarna (härefter: vi) att deltagare som har tillkommit sedan 2020 är överrepresenterade bland våra enkätrespondenter. Det beror framför allt på att en högre andel av utskicken till den gruppen har nått avsedd mottagare, men även på att gruppens svarsfrekvens är högre.² I övrigt ser vi inte några systematiska skillnader i enkätsvaren. En detaljerad bortfallsanalys redovisas i metodrapporten.

Vissa av enkätfrågorna är identiska med frågor som ställdes i sexårsutvärderingen, för att underlätta jämförelser av effekterna. Av metodskäl, som redovisas i detalj i metodrapporten, har vi valt att enbart nämna skillnader mellan de två utvärderingarna som uppgår till 15 procentenheter eller mer. Dessa förändringar betraktar vi som "säkra". I vissa fall där vi har analytiskt stöd i resonemangen nämner vi även skillnader i övergripande mönster där skillnaderna för enskilda frågor är mindre än 15 procentenheter.

2.2.1 Terminologi

Följande termer används återkommande i rapporten och förtjänar en förklaring:

Effekt avser, särskilt på rubriknivå, både resultat och effekt utifrån deltagandet

Institut avser forskningsinstitut

Medfinansiering avser den finansiering i form av arbetstid, tillgång till utrustning eller kontanter som projektdeltagande organisationer bidrar med i ett projekt³

Lärosäte avser universitet eller högskola

Offentlig finansiering avser den finansiering som Energimyndigheten, Formas och Vinnova bidrar med till ett projekt

Små och medelstora företag (SMF) utgår från Europeiska kommissionens officiella definition och avser företag med upp till 249 anställda, och

- årsomsättning mindre än 50 miljoner euro⁴, och

² 90 procent av utskicken nådde avsedd mottagare jämfört med 70 procent i den grupp som även deltog före 2020. Svarsfrekvensen i den grupp som tillkommit sedan 2020 var 52 procent jämfört med 44 procent för den andra gruppen.

³ Vinnova benämner ofta detta egenfinansiering.

⁴ Motsvarande cirka 567 miljoner kronor enligt växelkursen vid datauttaget i maj 2023.

- balansomslutning mindre än 43 miljoner euro⁵, och
- som inte ingår i en koncern som sammantaget överstiger den storleken⁶

Stora företag avser företag som är för stora för att klassas som SMF enligt beskrivningen ovan

På grund av avsaknad av data på detaljnivå rörande koncern innebär vår operationalisering av SMF-definitionen att utvärderingen sannolikt anger ett något lägre antal SMF (och större antal stora företag) än vad som vore helt korrekt.⁷ Märk även att utvärderingen baseras på nulägesdata, vilket exempelvis innebär att ett företag som tidigare var ett SMF men som har köpts upp kan klassas som stort företag i utvärderingen.

Vår definition av SMF är striktare än den som vanligen används i svenska analyser och som enbart utgår från antalet anställda. Det innebär att vissa företag som många troligen uppfattar som SMF här definieras som stora företag, vanligen för att de ägs av en större koncern. Vår uppfattning är att våra data ger en mer korrekt verklighetsbeskrivning än att enbart utgå från antal anställda. Det är exempelvis lätt hänt att FoI-intensiva dotterbolag i stora koncerner räknas som SMF. Det ska dock noteras att det bland stora företag kan finnas företag som i funktionell mening är SMF, exempelvis för att de i praktiken agerar helt fristående från koncernmodern.

2.3 Rapportens upplägg

Rapportens upplägg speglar utvärderingsfrågorna i avsnitt 2.1. Som regel avhandlas en fråga per kapitel. I det föregående **kapitel 1** sammanfattas rapporten. Där återfinns även utvärderingens slutsatser och rekommendationer. I **kapitel 3** introduceras IoT Sverige och dess insatsområde. **Kapitel 4** presenterar effekter i deltagande organisationer medan **kapitel 5** rapporterar effekter på systemnivå, det vill säga bortom enskilda organisationer. I **kapitel 6** analyseras mervärdet med programmet. **Kapitel 7** presenterar utvärderarnas bedömning av hur IoT Sverige har genomfört handlingsplanen efter den förra utvärderingen. I det avslutande **kapitel 8** bedömer utvärderarna hur programmet bidrar till SIP-instrumentets övergripande effektmål.

⁵ Motsvarande cirka 487 miljoner kronor enligt växelkursen vid datauttaget i maj 2023.

⁶ På grund av bristande tillgång på data är vår definition i det här avseendet något striktare än Europeiska kommissionens, som i vissa fall accepterar koncernägda företag som SMF. Se detaljer i vår metodrapport samt i Bilagan till Europeiska kommissionen (2003). Kommissionens rekommendation av den 6 maj 2003 om definitionen av mikroföretag samt små och medelstora företag: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SV/TXT/PDF/?uri=CELEX:32003H0361> [Tillgänglig 2023-10-16]

⁷ Se föregående fotnot.

3. Om IoT Sverige

3.1 Insatsområde

Det strategiska innovationsprogrammet (SIP) IoT Sverige driver innovation och samverkan för att hitta lösningar på globala samhällsutmaningar. Med IoT-lösningar vill programmet bidra till ökad livskvalitet för människor, öka innovationsförmågan samt skapa en hållbar välfärd som gynnar både Sveriges tillväxt och konkurrenskraft globalt. Uppsala universitet är programmets koordinator samt huvudman för programledning och programkontor. Verksamheten inleddes 2014 och har finansierats i treårsetapper med ett tänkt avslut efter tolv år.

Sakernas internet (från engelskans Internet of Things, IoT) är ett samlingsnamn för de tekniker som gör att saker med inbyggd elektronik och internetuppkoppling, kan styras eller utbyta data över ett nätverk. Det sker genom sensorer, ställdon⁸, processorer⁹ och internetuppkoppling. På så sätt kan tingen känna av sin omgivning och agera själva, samt skicka och ta emot information (data). Exempel på föremål kan vara hushållsapparater, kläder, maskiner, fordon och byggnader. På sin hemsida skriver programmet att ett sätt att förstå IoT är att betrakta våra sinnen. De sensorer som används kan på olika sätt mäta smak, lukt, syn, hörsel, och känsel. En sensor kan upptäcka om det är ljusst eller mörk, varmt eller kallt, rörelser, höga ljud med mera. Genom att koppla upp en sensor till ett nätverk kan man få realtidsdata. Det handlar både om uppkoppling mot internet och att koppla samman exempelvis sensorer med varandra.

IoT är en betydelsefull del av den pågående digitaliseringen i samhället och IoT-området har vuxit fort och förutspås mångdubblas framöver. En anledning är ett ökat fokus på data-driven innovation (DDI) som innebär att använda data och dataanalys som en strategisk resurs för att exempelvis förbättra eller utveckla processer, produkter, tjänster och marknader.¹⁰ IoT är tekniken som gör det möjligt att koppla upp fysiska föremål till internet och samla in, överföra och bearbeta data från dem. Det finns många exempel på hur data-driven innovation som IoT kan bidra till att lösa samhällsutmaningar inom olika områden, såsom hälsa, miljö, energi, transport och utbildning. Till exempel kan olika AI-applikationer användas för att förutse händelser, fatta beslut och automatisera uppgifter inom den offentliga förvaltningen.¹¹ Data-driven innovation, som IoT och AI är viktiga drivkrafter för digitaliseringen av samhället och ekonomin. De erbjuder stora möjligheter för innovation, tillväxt och välfärd, men också

⁸ Ställdon, även kallat aktuator, omvandlar en signal till en fysisk rörelse, exempelvis sätter igång en vattenspridare på signal från en sensor som mäter om gräsmattan är torr.

⁹ En processor är en enhet som tillser att en sekvens av lagrade instruktioner (ett program) utförs, exempelvis på beräkning eller skickar iväg data.

¹⁰ Se exempelvis [Data-Driven Innovation: Big Data for Growth and Well-Being | en | OECD](#) och [Öppna data, datadriven innovation och AI | Digg](#)

¹¹ [Artificiell intelligens, AI | SKR](#)

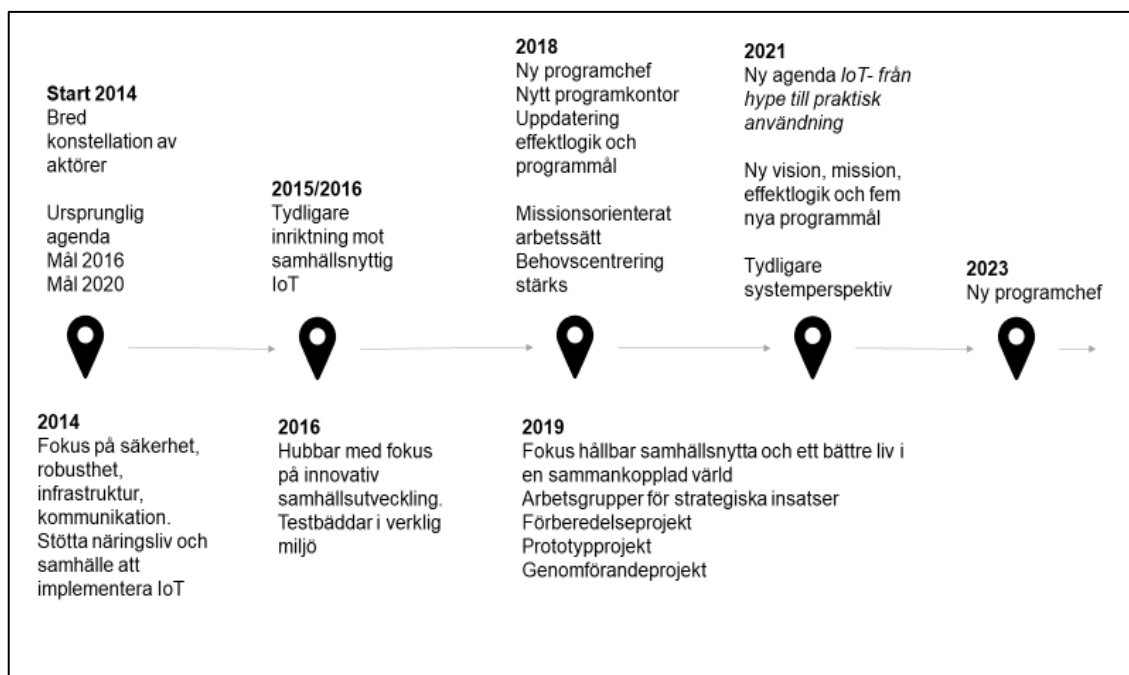
utmaningar som rör bland annat integritet, säkerhet, etik och kompetens. Därför är det betydelsefullt att främja en ansvarsfull och hållbar utveckling av dessa tekniker, där olika aktörer samverkar för att skapa gemensamma värden.

3.2 Mål, organisation och implementering

3.2.1 Från teknik till samhällsnytta

När IoT Sverige startade 2014 hade teknikutvecklingen kommit långt, men marknaden var fortfarande relativt omogen. Programmet startade med en bred konstellation av aktörer och Kungliga Ingenjörssakademien (IVA) som sammanhållande part. Den agenda som togs fram under IVA:s ledning syftade till att skapa en bred nationell plattform och kraftsamling för införandet av IoT-tekniken i Sverige. Agendan hade en bred ansats med ett tydligt teknikfokus. Fokus låg på säkerhet, robusthet, infrastruktur och kommunikation. Det högsta beslutande organet var en medlems- /partsförsamling.

Bild 1 Från teknik till samhällsnytta



Under 2015–2016 valde programmet att fokusera sina insatser på IoT för samhällsnytta och tonade ned betoningen på teknik. I samband med den nya inriktningen tog programmet fram en ny effektlogik och mål. Däremot uppdaterades inte agendan. Programmet valde att satsa på hubbar med fokus på innovativ samhällsutveckling som testbäddar i verklig miljö. 2018 fick programmet en ny programchef och ett nytt programkontor och Uppsala universitet blev koordinator för programmet. Effektlogiken och programmålen uppdaterades och hållbarhet och jämställdhet blev tydligare teman i verksamheten. Det nya programkontoret ville med den uppdaterade effektlogiken

understryka att programmet ytterst syftade till att förbättra för den enskilde medborgaren. Omformuleringen innebar att visionen och missionen inte framhävde konkurrenskraft, tillväxt och spridning som tidigare. Behovscentreringen förstärktes och programmet inspirerades av ett missionsorienterat arbetssätt. Medlems- och partsförsamlingen avvecklades och man bildade en programstyrelse. Fokus i utlysningarna var hållbar samhällsnytta och ett bättre liv i en sammankopplad värld. Programmet definierade tre projekttyper förberedelseprojekt, prototypprojekt och genomförandeprojekt, och bildade olika arbetsgrupper för strategiska insatser, (se även Projekt och utlysningar, länk)

3.2.2 Ny agenda, effektlogik och programplan

Tekniken och marknaden har utvecklats sedan programmet startade. Idag finns ett stort utbud av färdigpaketerade IoT-lösningar på marknaden och efterfrågan ökar. Enligt programkontoret har man passerat pilot- och prototypstadierna och IoT används numera frekvent inom de flesta sektorer i samhället. För programmet handlar dock IoT inte bara om teknik. Ny teknik påverkar människor, men skapar i sig inte en förändring, enligt programmet. Att koppla upp saker betyder inte nödvändigtvis att de bidrar till samhällsnytta. Enligt IoT Sverige är tekniken en möjliggörare, som gör det möjligt att mäta och analysera data. Men en helt avgörande faktor är att även inkludera organisation, styrning och beteende. Programmet har av den anledningen valt att omfamna hela värdekedjan; från den lilla sensorn som producerar data, till människan som i slutändan fattar ett beslut baserat på datauppgifterna.

År 2021 utarbetade programmet en ny strategisk innovationsagenda *IoT- från hype till praktisk användning* bland annat utifrån vad som kom fram i sexårsutvärderingen. Då teknikutvecklingen inom insatsområdet accelererat uppfattades den tidigare agendan som föråldrad. I den nya agendan har programmet formulerat fyra övergripande principer samt fem program mål som man numera arbetar utifrån. Nedan beskrivs de fyra principerna i en något nedkortad version samt de fem program målen.

1. **Tillämpa ett systemperspektiv** på samhällsnyttig IoT i offentlig sektor med människan i centrum. Tekniken används som ett medel för att skapa nytta både på individnivå och organisationsnivå och där IoT ses som en integrerad del av offentlig sektors verksamhetsutveckling och inte ett sidospår som kan väljas till eller bort.
2. **Arbeta både brett och djupt** och bidra till både grundläggande förutsättningar som kompetens, mjuk och hård infrastruktur såväl som nischad och specifik kunskap som kan driva spetsstillämpningar och utveckling.
3. **Katalysera och komplettera** initiativ och verka genom och i samverkan med andra aktörers initiativ för att uppnå hävstångseffekt på programmets insatser.

4. **Utmana gränser** och driva komplexa frågeställningar där det krävs innovation, samverkan och mod för att lyckas, där det kan finnas stor risk att trampa fel, men också potential för att åstadkomma nytta och förändring på sikt.

De fem programmålen som ligger till grund för programmets insatser de kommande etapperna är:

1. **Agenda 2030:** Bidra till god hälsa, minskad ojämlikhet och hållbara samhällen med hjälp av IoT-lösningar.
2. **Synlighet och internationell konkurrenskraft:** Sätta Sverige på den globala IoT-kartan.
3. **Nationell IoT-förmåga:** Öka Sveriges förmåga och förutsättningar för implementering av IoT-lösningar i offentlig sektor.
4. **Konkreta IoT-lösningar:** Utveckla implementerbara IoT-lösningar för offentlig sektor som skapar mätbar nytta för individ och organisation.
5. **Systematiskt lärande:** Säkerställa att kunskap och erfarenheter från programmet förvaltas och utvecklas vidare.

I anslutning till den nya agendan utarbetade programmet en ny effektlogik, se Figur 1

Figur 1 IoT Sveriges effektlogik (Swecos visualisering)

	AKTIVITETER	RESULTAT	KORTSIKTIGA EFFEKTER	LÅNGSIKTIGA EFFEKTER	ÖVERGRIPANDE MÅL FÖR SIP
Programstyrning och lärande	Omvärldsbevakning och samordning av IoT Sverige utifrån en aktörsdriven styrning	En sammanhållen och behovsmotiverad projektportfölj som kompletterar och katalyserar andra initiativ	IoT Sverige uppfattas som en central resurs för IoT-lösningar och IoT-driven verksamhet inom offentlig sektor	Kunskap och erfarenheter från programmet förvaltas och utvecklas vidare	Bidragit till god hälsa, minskad ojämlikhet och hållbara samhällen med hjälp av IoT-lösningar
	Kommunikation och erfarenhetsutbyte	Lärande från programmets aktiviteter sammanställs och sprids	Goda exempel röner stor uppmärksamhet och lärande ligger till grund för nya insatser och nödvändiga åtgärder Politik och myndigheter utvecklar stödjande regelverk och åtgärder	Sverige har en stark position på den globala IoT-kartan	
Utlysningar	Öppen utlysning av projektmedel	IoT Sverige inspirerar och uppmuntrar till offentliga aktörers IoT-utveckling	Potential synliggörs, förmågor stärks och förutsättningar skapas för att tillämpa nischade och skalbara IoT-lösningar i offentlig sektor	Sveriges förmåga och förutsättningar för implementering av IoT-lösningar i offentlig sektor har stärkts	
	Finansiering av nyskapande samverkansprojekt	Förberedelse-, prototyp-, och genomförandeprojekt utforskar möjligheter, testar IoT-idéer och skalar upp dessa		Implementerbara IoT-lösningar för offentlig sektor har utvecklats som skapar mätbar nytta för individ och organisation	
Projektstöd	Projektstöd genom projekträffar och rådgivning	Projekten är ändamålsenliga och lärdomar sammanställs			
Enskilda projekt	Finansiering av strategiska projekt och arbetsgrupper	Kunskap med nationell relevans sprids och bidrar med kunskapshöjning, erfarenhetsutbyte och nätverk			

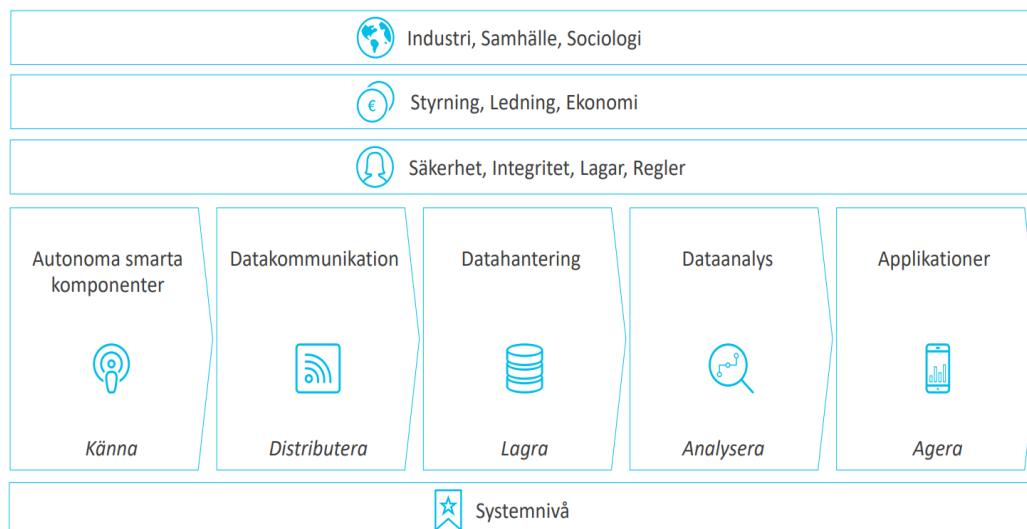
Källa: Programkontoret

Av effektlogiken framgår att det första programmålet är det övergripande målet för IoT Sverige medan övriga program mål betraktas som långsiktiga effektmål. I och med den nya agendan formulerades även en ny vision, en mission och en slogan som ska bygga varumärket IoT Sverige.

- **Vision:** Sakernas internet bidrar till hög livskvalitet för alla människor i Sverige
- **Mission:** IoT Sverige ska arbeta för ökad kunskap och användning av sakernas internet genom innovation och samverkan
- **Slogan:** Ett bättre liv för alla i en sammankopplad värld.

En programplan för IoT Sverige för programperioden 2021–2023 (etapp 3) utarbetades för att tydliggöra den strategiska inriktningen och prioriterade fokusområden för perioden. I programplanen beskriver programmet de kompetenser, förmågor och förutsättningar som är centrala specifikt för IoT-lösningar till skillnad från den mer allmänna digitaliseringen. Programmet använder en kompetensmatris, se Figur 2, som tagits fram inom projektet IoT Professionals vid Mittuniversitetet, finansierat av Stiftelsen för kunskaps- och kompetensutveckling (KK-stiftelsen). Avsikten med kompetensmatrisen är att visa på vikten av ett helhetsperspektiv på hela IoT-systemet där alla kompetenser samverkar med varandra.

Figur 2 IoT kompetensmatris



Källa: Programplan för IoT Sverige. Programperioden 2021–2023.

3.2.3 Organisation

Organisatoriskt har IoT Sverige med undantag av en kort period i programmets inledning varit organiserat på två sätt. Programmet var från 2015 till och med första halvåret 2019 en medlemsstyrd organisation med **partförsamlingen** som programmets högsta beslutande organ. Det var partförsamlingen som beslutade om tillsättning av

styrelse och valberedning och styrelseledamöterna skulle rekryteras bland parterna. Alla slags organisationer var inbjudna som parter och antalet parter steg från 18 vid starten 2014 till 130 vid tidpunkten för partförsamlingens avvecklande. Partförsamlingen avvecklades främst för att öka tillgängligheten för offentliga organisationer. Avvecklingen innebar att det blev friare att rekrytera styrelseledamöter eftersom kravet att arbeta i en medlemsorganisation försvann.

Idag är **programstyrelsen** programmets högsta beslutande organ och består av 12 ledamöter från kommuner, regioner, statliga myndigheter, branschorganisationer, näringslivet, forskningsinstitut med flera. Styrelsen ansvarar bland annat för programmets strategi och vilka insatser som ska prioriteras, rekommendationer till Vinnova för innehåll, inriktning, prioritering av programmets budget för utlysningar och enskilda projekt samt tillsättande av arbetsgrupper och kommittéer. Styrelsens sammansättning har varierat under programperioden, till stor del på grund av förändringen 2016 i programmets strategiska inriktning. Under de inledande åren dominerade ledamöter från tekniskt orienterade verksamheter i företag och forskningsinstitut och lärosäten. Enligt nuvarande arbetsordning ska styrelsens sammansättning på en övergripande nivå ha representanter för programmets behovsägare (offentlig sektor) i majoritet. Det ska också strävas efter en bra balans mellan representanter från övriga sektorer, det vill säga företag, lärosäten, forskningsinstitut och civilsamhället. Styrelsen ska vara jämställd, det vill säga 40–60 procent av vardera juridiskt kön.

Det är **programkontoret** som genom programchefen ansvarar för den löpande driften av programmet och att operativt verkställa styrelsens beslut. Programkontoret tar fram underlag till programmets verksamhetsplan, föreslår och tar fram underlag till enskilda projekt till styrelsen och kommunicerar programmets verksamhet till omgivningen. Programkontoret ansvarar även för att rapportera och ha dialog med Vinnova. Programchefen utses av chefen för UU Samverkan på Uppsala universitet i samråd med programmets styrelseordförande, för en mandatperiod på upp till tre år. Uppdraget kan innehas i flera på varandra följande mandatperioder. Programchefen beslutar om struktur och rutiner för programkontor och programledning i samråd med chef för UU Samverkan. Personal vid programkontoret är antingen anställd vid enheten UU Samverkan och tillsätts av programchef i samråd med chef för UU Samverkan, eller anställd vid annan organisation som ingår som part i projektet för programmets koordineringsmedel där Uppsala universitet är projektägare. Programchefen rapporterar i alla delar som rör IoT Sveriges verksamhet till IoT Sveriges programstyrelse och i alla delar som rör programkontorets linjeverksamhet till chef för UU Samverkan.

Den ytterligare förändring som skedde under 2019 var att programmet tillsatte **arbetsgrupper** med deltagande från intresserade aktörer. Arbetsgrupperna ska

genomföra framåtsyftande, strategiska insatser på centrala teman, exempelvis säkerhet och standarder. Gruppernas arbete ska bedrivas i dialog med programkontoret. Avsikten är att öka engagemanget bland behovsägarna, underlätta bevakningen av strategiskt viktiga frågor utan att programkontoret behöver driva arbetet, och att projekten ska kunna fokusera på sina verksamheter utan att riskera att fastna på frågor av mer övergripande, strategisk art. Arbetsgrupperna kan bildas efter initiativ från andra än programkontoret eller styrelsen, men styrelsen och programkontoret beslutar om vilka grupper som ska bedrivas inom programmet och styrelsen beslutar om vilka grupper som får finansiering.

3.2.4 Projekt och utlysningar

För att nå de uppsatta målen finansierar programmet olika typer av projekt som intressenter av forskning och innovation inom det aktuella området kan ansöka i både öppna och slutna utlysningar. Den större andelen av projektbudgeten är avsedd att fördelas i öppna utlysningar och en mindre andel medel kan fördelas i slutna utlysningar där endast inbjudna parter kan ansöka. Det är Vinnova som i egenskap av programmets huvudman är den part som beslutar om finansieringen av både FoU-projekt och enskilda projekt.

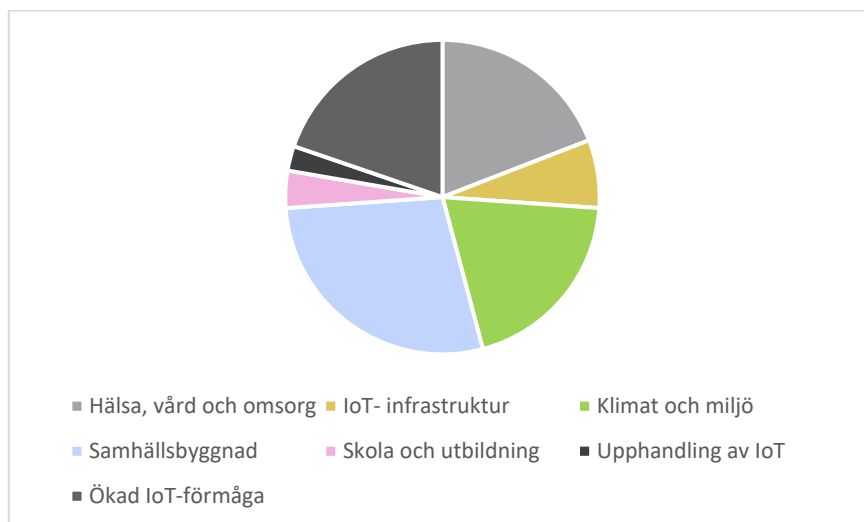
Programmet har sedan start genomfört tio utlysningar och den elfte utlysningen stänger i november 2023. Utlysningarnas form och innehåll har varierat under programperioden. De första utlysningarna riktade sig brett till hela IoT-området och var mer tekniskt fokuserade som en följd av den inriktning programmet hade. Det breda angreppssättet bidrog till en spretig och osammanhängande projektportfölj och var svår att hantera strategiskt för programmet. Under åren 2016–2017 testade programmet ett nytt grepp med att i ett tvåstegsförfarande finansiera så kallade **hubbar** med fokus på innovativ samhällsutveckling. Det skedde i anslutning till att programmets inriktning skiftade mer mot samhällsnytta. Tanken var att hubbarna skulle fungera som arenor där offentlig sektor och företag möttes och i ordinarie verksamhetsmiljö utvecklade skalbara koncept som sedan skulle kunna synliggöras och spridas, först inom Sverige och på sikt internationellt.

Från 2020 valde programmet att dela upp projekten i förberedelseprojekt, prototyputvecklingsprojekt och genomförandeprojekt i stället för att enbart finansiera hubbar. **Förberedelseprojekten** riktade sig till kommuner och regioner som ville komma i gång med användandet av IoT. Det kunde till exempel handla om att ta fram en IoT-strategi, göra en kartläggning eller förstudie inom området. Projekten kunde drivas på egen hand eller, med fördel, i samverkan med andra offentliga organisationer, företag, innovationsfrämjande aktörer, lärosäten eller forskningsinstitut. **Prototyputvecklingsprojekten** riktade sig till aktörer som ville testa och utveckla IoT-idéer där sensorer, aktuatorer (ställdon) och olika typer av IoT-data används för att bidra till nytta i offentlig sektor. Projekten skulle ske i samverkan med kommuner eller

regioner. Det kunde till exempel handla om utveckling av olika tekniska lösningar, men även organisatoriska och ekonomiska aspekter som är viktiga för att kunna använda och dra nytta av IoT-lösningar. **Genomförandeprojekten** riktade sig till aktörer som i samverkan med kommuner eller regioner ville ta ett större grepp kring IoT-lösningar i offentlig sektor. Medlen kunde till exempel användas till att vidareutveckla eller anpassa befintliga prototyper, till att testa lösningar i större skala eller att införa helt nya.

Från 2020 har utlysningarnas innehåll fokuserat på olika välfärdsområden och behovsområden som trygghet, skola och utbildning, hälsa, vård och omsorg, demokrati och integration. Diagram 1 visar fördelningen mellan olika ämnesområden. De områden som flest projekt riktar sig mot är samhällsbyggnad, klimat och miljö, hälsa, vård och omsorg samt upphandling av IoT. Informationen är hämtad från programmets projektportal och ett projekt kan täcka flera ämnesområden.¹²

Diagram 1 Projekt utifrån ämnesområde

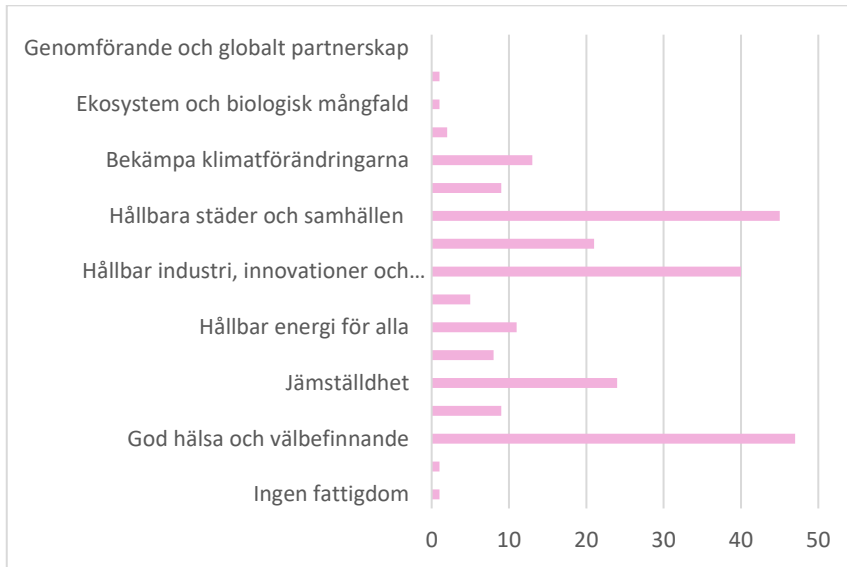


Källa: Programmets projektportal, daterad 231011.

I projektportalen är det möjligt att filtrera bland projekten efter de globala målen för hållbar utveckling i Agenda 2030. Figur 3 visar att de flesta projekt arbetar mot målen God hälsa och välbefinnande, Hållbara städer och samhällen samt Hållbar industri, innovationer och infrastruktur. Ett projekt kan arbeta mot flera av målen.

¹² [Projektportalen - IoT Sverige](#)

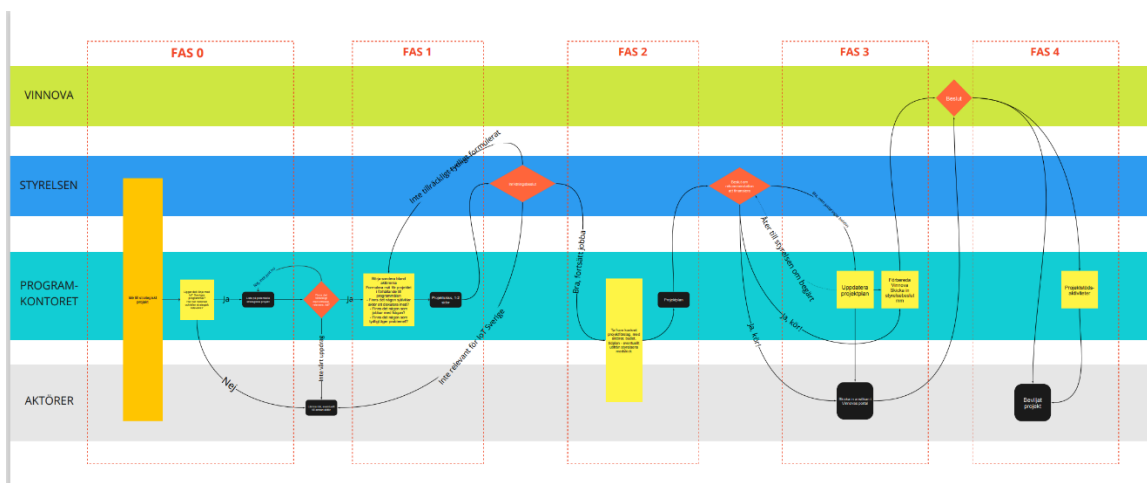
Figur 3 Projekt och Agenda 2030-mål



Källa: Programmets projektportal, daterad 231011.

Programmet har under hela programperioden tillsatt externt drivna **enskilda projekt** för att bevaka frågor av strategisk art. De enskilda projekten har därför som regel bedrivits i dialog med programkontoret. Programkontoret har även, särskilt sedan fokuseringen mot IoT för samhällsnytta genomfördes under 2016, haft löpande kontakt med FoU-projekten och spridit information från de enskilda projekten. De ovan nämnda arbetsgrupperna drivs exempelvis som enskilda projekt. Programkontoret har på rekommendation från sexårsutvärderingen tagit fram en process för de enskilda projekten, se Figur 4.

Figur 4 Process för enskilda projekt



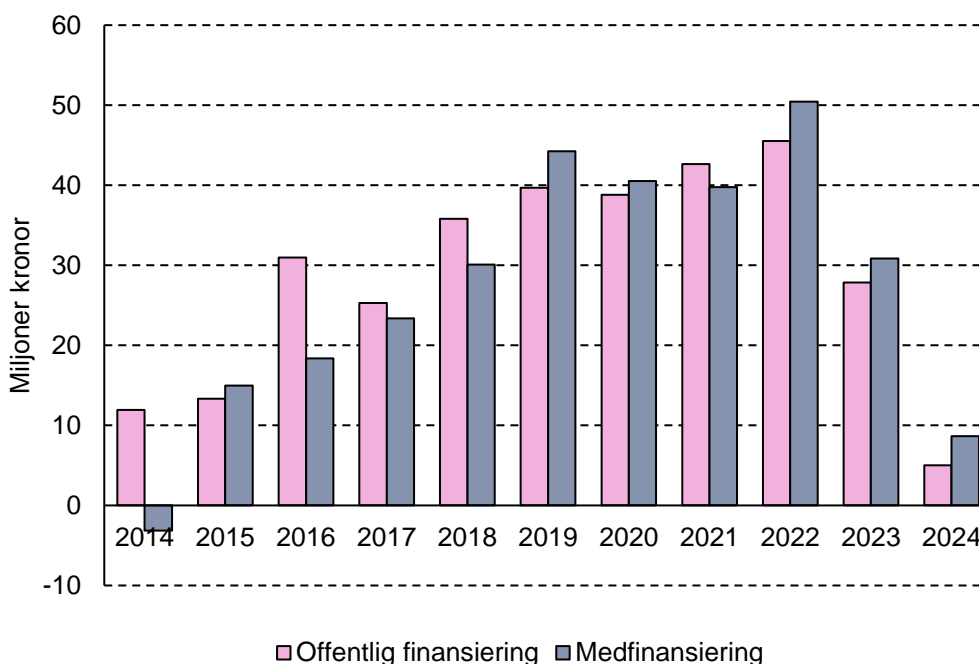
Källa: Programkontoret

3.3 Finansieringsanalys

I detta avsnitt redogör Sweco för hur finansieringen har fördelats i IoT Sverige under perioden 2014–2022. Vi beskriver fördelningen mellan offentlig finansiering och medfinansiering samt de 20 största mottagarna av offentlig finansiering och de 20 största medfinansiärerna.

I Figur 5 nedan visas den totala finansieringen från utlysningarna 2014–2022. Flera av projekten är fleråriga och av den anledningen sträcker sig x-axeln fram till 2024. Den totala summan är 617 miljoner och 298 miljoner är medfinansiering.

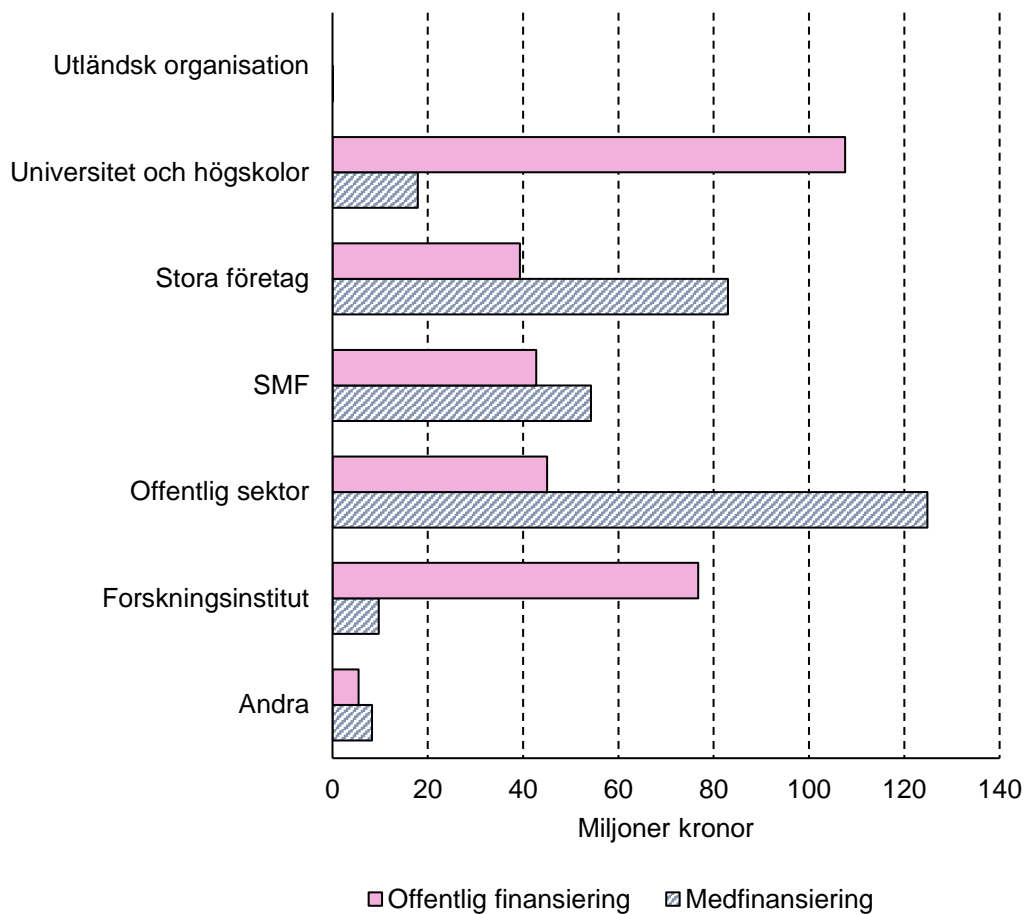
Figur 5: Offentlig finansiering och medfinansiering per år från utlysningar 2014–2022



Anm.: Den negativa stapeln för medfinansiering 2014 ska betraktas som en teknikalitet. Det är en effekt av att bidragen det året har överstigit projektkostnaderna i budgeten. Medfinansiering per år avser en differens mellan projektkostnader och offentligt bidrag som beräknas per projekt. Om projekten startar långsammare än planerat kan medfinansieringen därför se negativ ut i början. Kostnaderna hinner dock ifatt senare i projektet, så summan för alla år är korrekt. Källa: Vinnova

I Figur 6 visas offentlig finansiering och medfinansiering per aktörstyp för projekt från utlysningar 2014–2022. I IoT Sverige är universitet och högskolor den aktörstyp som sammantaget är den största mottagaren av offentlig finansiering. Som framgår av Figur 7 är det sju universitet och en högskola som finns bland de 20 största som mottagit offentlig finansiering. Däremot är det ett forskningsinstitut som mottagit den största summan av offentlig finansiering. Offentlig sektor är den aktörstyp som bidragit med störst andel medfinansiering. Kategorin "Andra" består till största delen av koordineringsmedel för att driva programkontoret.

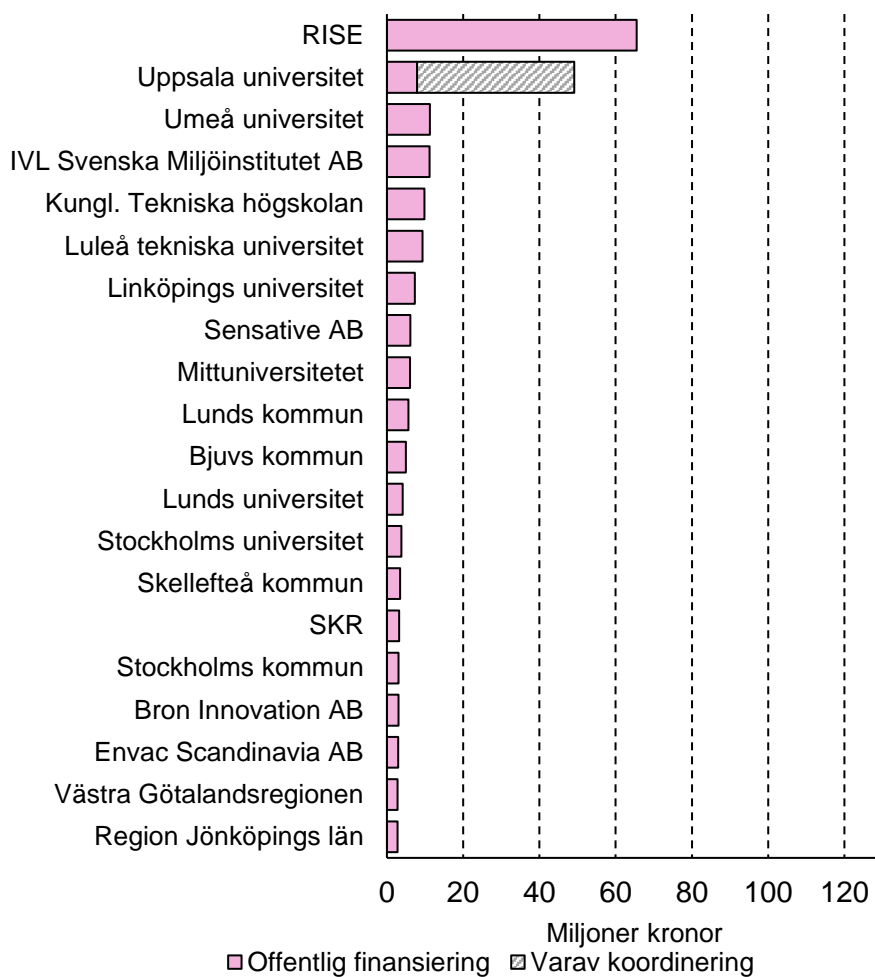
Figur 6: Offentlig finansiering och medfinansiering per aktörstyp från utlysningar 2014–2022



Källa: Vinnova

I Figur 7 visas de 20 största mottagarna av offentlig finansiering i projekt från utlysningar 2014–2022. Det statliga forskningsinstitutet RISE är den överlägset största mottagaren av offentlig finansiering. Under perioden har de mottagit ungefär 65,5 miljoner kronor. Även forskningsinstitutet IVL Svenska Miljöinstitutet finns bland de fem största mottagarna. Andra stora mottagare är främst universitet och högskolor, som noterats i Figur 6. Därutöver finns fyra kommuner och två regioner, Sveriges Kommuner och Regioner (SKR), ett delvis offentligfinansierat IT-kuster (Bron), två SMF (Sensative och Envac Scandinavia).

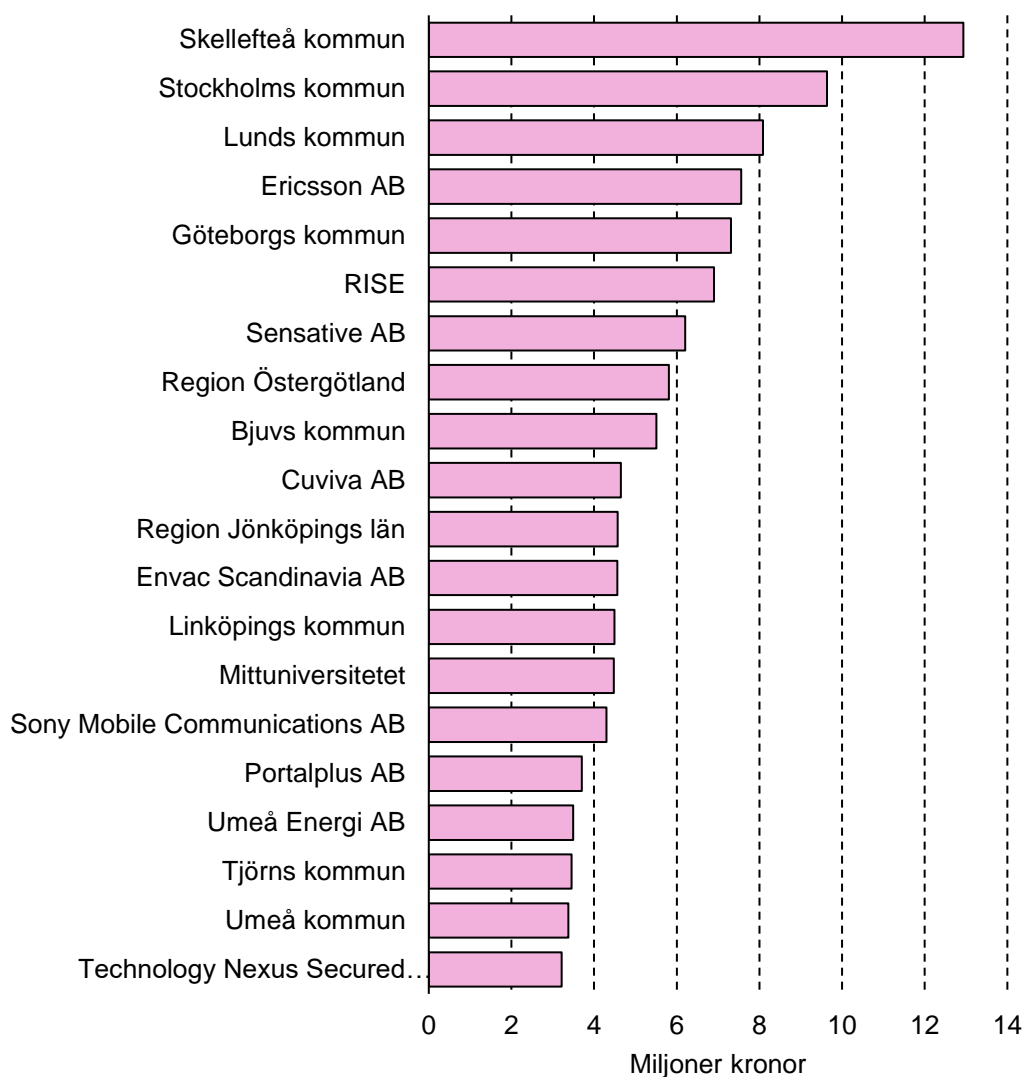
Figur 7: De 20 största mottagarna av offentlig finansiering från utlysningar 2014–2022



Källa: Vinnova

I Figur 8 visas de 20 största medfinansierarna i projekt från utlysningar 2014–2022. I toppen ligger tre kommuner. Skellefteå kommun har bidragit med nästan 13 miljoner kronor. Bland de 20 största medfinansierarna är åtta kommuner och två regioner. Bland medfinansierarna hittar vi även stora företag som Ericsson och Sony Mobile Communication och små och medelstora företag som Sensitive och Cuviva.

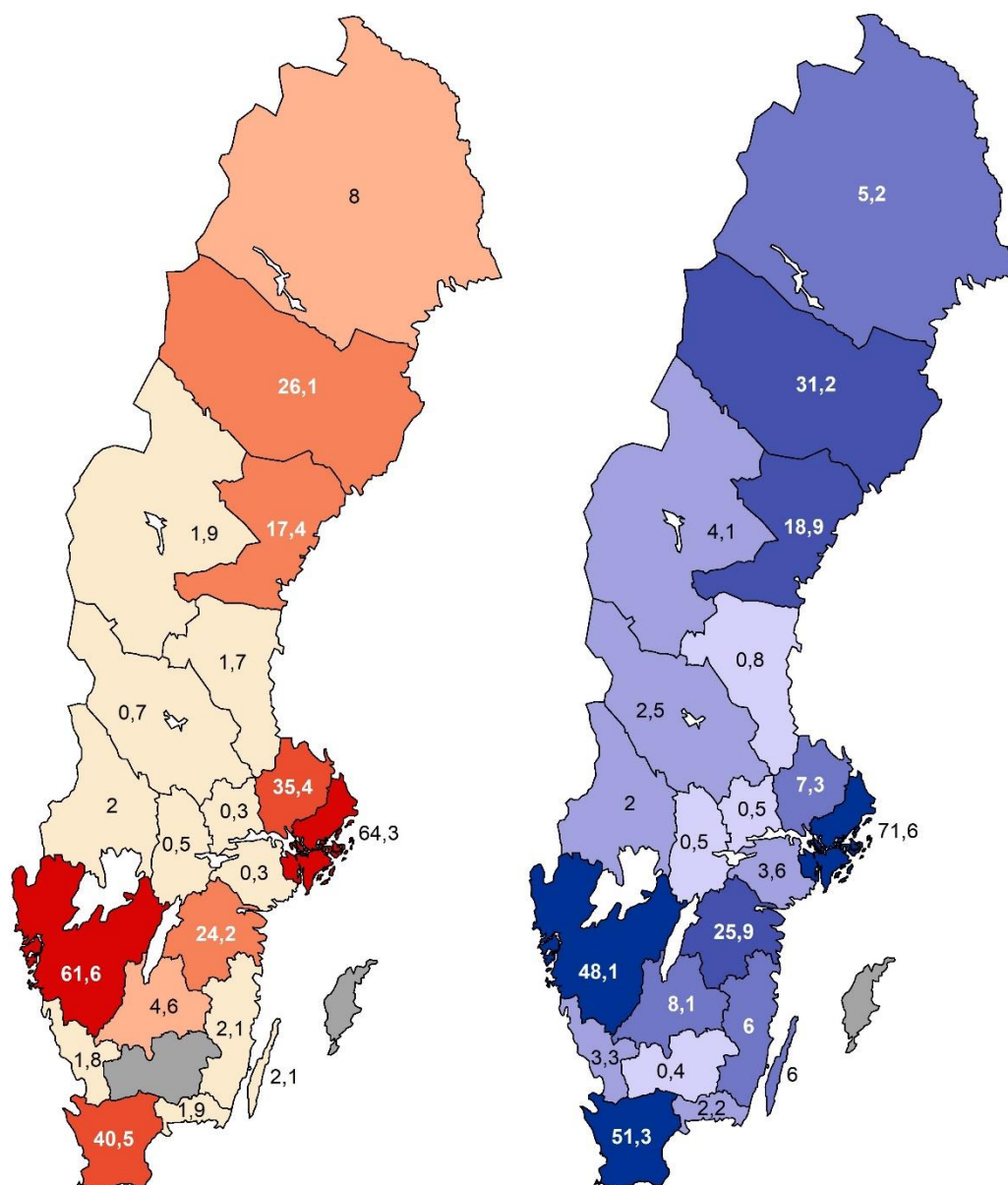
Figur 8: De 20 största medfinansiärerna från utlysningar 2014–2022



Källa: Vinnova

Kartorna i Figur 9 visar den geografiska fördelningen av offentlig finansiering (vänster) och medfinansiering (höger) per region för projekt från utlysningar 2014–2022. De tre storstadsregionerna (Stockholm, Västra Götaland och Skåne) dominerar. Men stora belopp har också gått till Östergötland, Uppsala och Västerbotten.

Figur 9: Offentlig finansiering (vänster) och medfinansiering (höger) per län från utlysningar 2014–2022, miljoner kronor



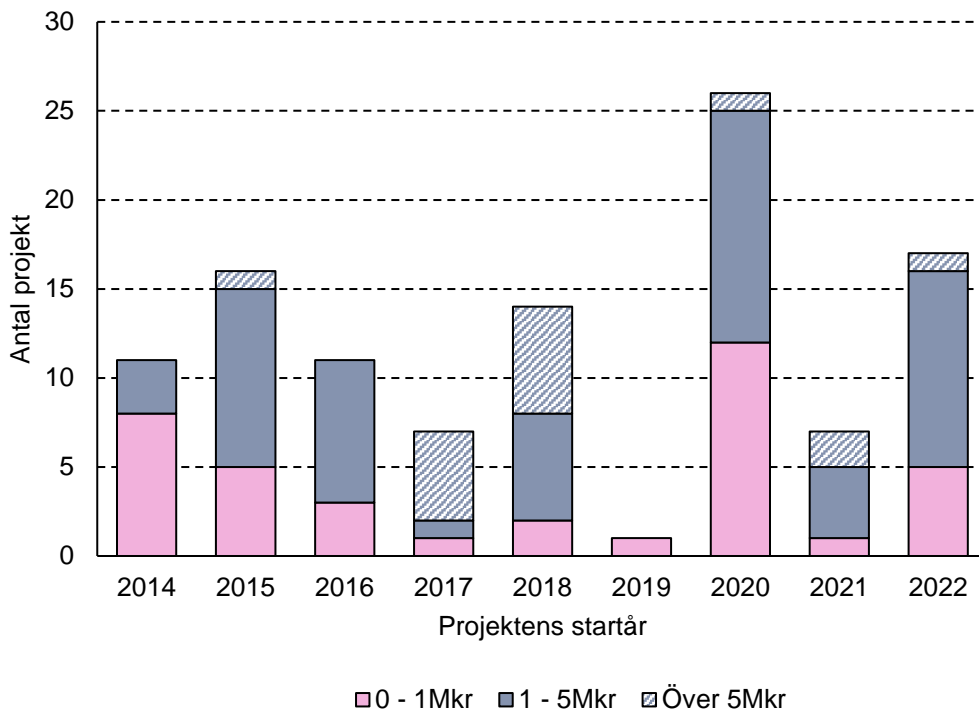
Källa: Vinnova

Sedan starten har 31 av landets 290 kommuner (här avser vi kommuner som organisation, inte baserat på projektets geografiska hemvist) fått offentlig finansiering från IoT Sverige och ytterligare 20 kommuner har deltagit som part i projekt, men inte fått någon offentlig finansiering. Lunds kommun har varit den största mottagaren av offentlig finansiering med stöd varje år sedan 2016 till en summa av över 5,6 miljoner kronor. Sju kommuner har sedan start erhållit över en miljon kronor. Sedan starten har

elva av landets 21 regioner (här avser vi regioner som organisation, inte baserat på projektets geografiska hemvist) fått offentlig finansiering från IoT Sverige och ytterligare en region har deltagit som part i projekt men inte erhållit någon offentlig finansiering. Västra Götalandsregionen har varit den största mottagaren av offentlig finansiering från IoT Sverige till en summa av över 2,8 miljoner kronor. Tre regioner har sedan start erhållit över en miljon kronor.

I Figur 10 visas storleken på projektens offentliga finansiering. Som syns i figuren är storleken 1–5 miljoner kronor vanligast. Sammanlagt finns 56 projekt i denna storlek. De största projekten på över fem miljoner kronor var vanliga under 2018 och 2019 men har sedan 2019 varit ovanliga. En anledning är sannolikt införandet av nya projekttyper 2019.

Figur 10: Projektstorlekar från utlysningar 2014–2022



Källa: Vinnova

4. Effekter för deltagare

Sammanfattning:

- Att lösa specifika Fol-relaterade problem har varit det vanligaste motivet till projektdeltagande för företag, lärosäten och forskningsinstitut. För offentliga organisationer har det tydligaste motivet varit att få tillgång till och bygga upp kunskap inom den egna verksamheten.
- Lärosäten, forskningsinstitut och offentliga organisationer har ökat sin innovationsförmåga inom insatsområdet och ökat sin förmåga att fatta bättre strategiska beslut i innovationsfrågor.
- Utvecklingen av demonstratorer och prototyper är den tydligaste effekten, för både offentliga organisationer, lärosäten och forskningsinstitut och företag. Andelen företag som utvecklat demonstratorer och prototyper har ökat i jämförelse med sexårsutvärderingen.
- Projekten bidrar till lärande och kunskapsöverföring mellan deltagarna. Exempelvis uppger en hög andel lärosäten och forskningsinstitut att kunskapsöverföring från offentliga organisationer är ett av de främsta resultaten av deltagandet i programmet.

4.1 Samverkan och kompetens

Motiven till att delta i projekt skiljer sig något åt mellan företag, lärosäten och forskningsinstitut och offentliga organisationer. För företag och lärosäten och forskningsinstitut har det främsta motivet varit att lösa specifika Fol-relaterade problem, men även att bygga upp generell Fol-kompetens i sina organisationer. För lärosäten och forskningsinstitut har det även varit angeläget att arbeta med industriellt relevanta problem.

Offentliga organisationers tydligaste motiv har varit att få tillgång till och bygga upp kunskap inom den egna verksamheten. Även att stärka upp kompetens och nätverk kopplat till den egna verksamheten, öka förmågan att hantera komplexa utmaningar och ökad samverkan är viktiga motiv för deltagande. I ett fritextsvar skriver en respondent från en offentlig organisation

”Projektet syftade till tvärsektoriell mobilisering inom den egna koncernen, nationellt (trippel helix) samt internationellt kunskapsutbyte”.

4.1.1 Projekten bidrar till lärande och kunskapsöverföring mellan deltagarna

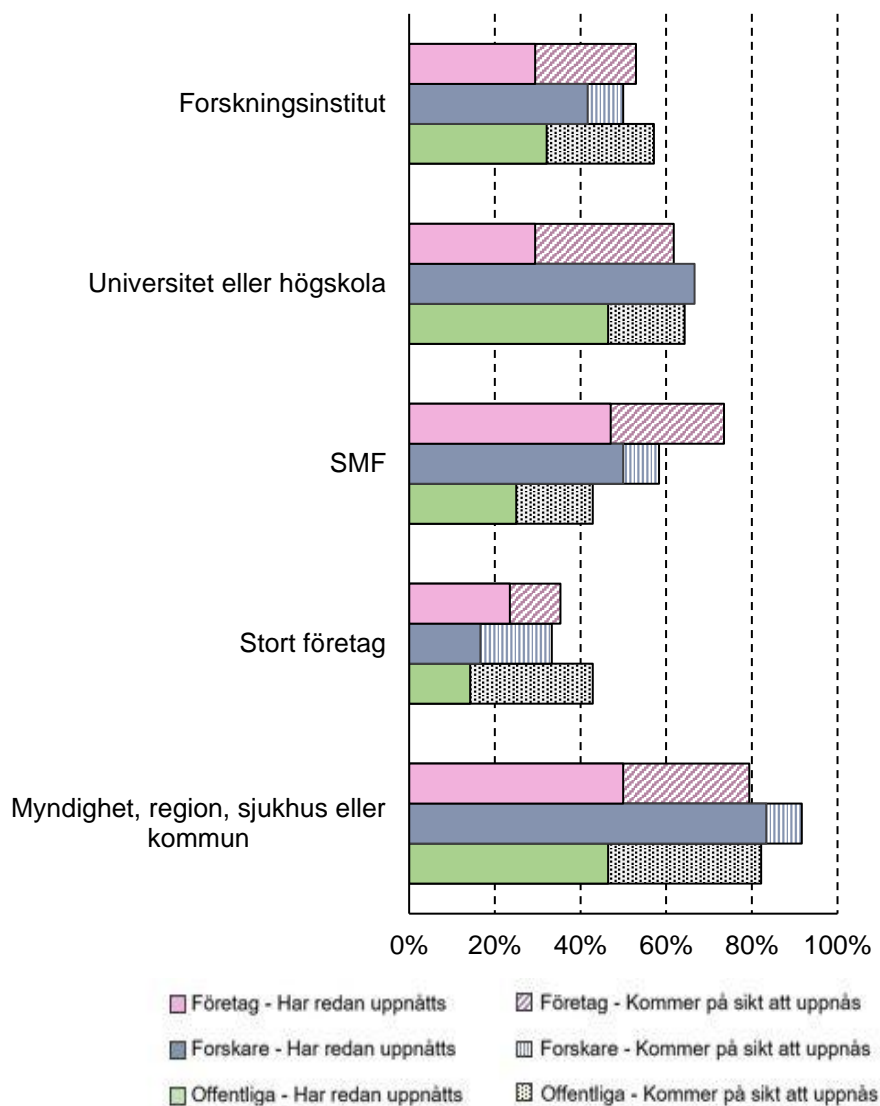
IoT Sverige har med olika insatser bidragit till att öka aktörernas kunskaper och kompetens. Detta genom konkret kunskapsutveckling och kompetenshöjning i projekt, men även genom arbetsgrupper inom strategiska områden och IoT Forum som plattform för kunskaps- och erfarenhetsutbyte. I fallstudien *IoT och Städernas plattformar*, se Bilaga B fokuserar projektet Smart City Lab på att skapa arenor för samverkan och erfarenhetsutbyte genom regelbundna nätverksträffar på olika teman. Det är i huvudsak företrädare för kommuner som deltar på dessa aktiviteter. Detta utbyte mellan kommuner som kommit olika långt i sin IoT-utveckling fångas inte tydligt i figurerna nedan. Ett av Smart City Labs nätverk fokuserar på leverantörerna av de tekniska lösningarna i syfte att öka deras förståelse för kommunernas behov och förutsättningar.

Figur 11 visar att projekten har bidragit till kunskapsöverföring och lärande för deltagarna. Tydligast är kunskapsöverföringen från myndighet, region, sjukhus eller kommun till lärosäten och forskningsinstitut, men även företagsrespondenterna uppger att kunskapsöverföring skett från dessa organisationer. Lärosätens och forskningsinstituts ökade kunskap och förståelse för offentliga organisationer bidrar sannolikt till mer relevant forskning för behovsägarna i programmet, det vill säga kommuner och regioner. I fallstudien *IoT och välfärdsteknik*, se Bilaga A, framkommer att följeforskare har lärt sig mycket om bland annat utmaningar som kan uppstå i gränsdragningen mellan olika huvudmän som region och kommun. I några fritextsvar skriver respondenter från lärosäten och forskningsinstitut om projektets viktigaste bidrag:

”Användare har direkt påverkat lösningen positivt. Det låter uppenbart, men fungerar sällan så i utveckling av digitala tjänster och applikationer. Projektet har bidragit till insikter om innovationsarbete mellan olika aktörer.”

”Projektet har bidragit till att olika aktörer lär känna, förstå och närmar sig varandra. Projektet har bidragit till ökad förståelse runt satsningar och regelverk som kommer från EU och vad detta innebär för svenska kommuner och andra aktörer (leverantörer etcetera).”

Figur 11: Kunskapsöverföring från annan organisation. Deltagandets bidrag enligt företagsrespondenter (N=34), forskare (N=12) och offentliga organisationer (N=28)

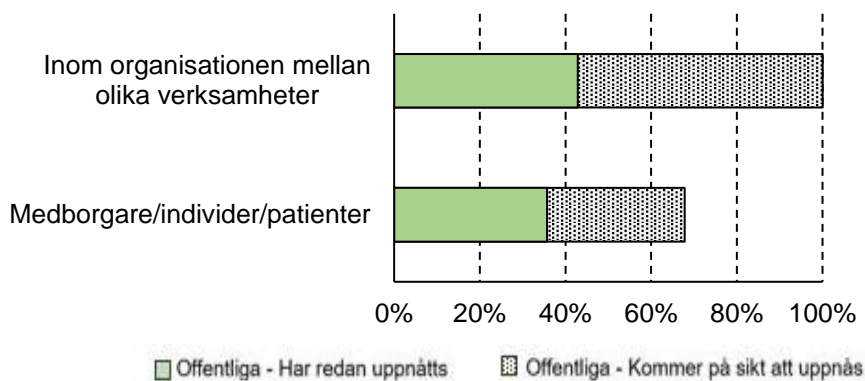


Anm.: Frågan ställdes enbart till deltagare som tillkommit sedan 2019. Påståendena löd i sin helhet "Kunskapsöverföring till den egna organisationen från...". SMF avser här företag med upp till 249 anställda (omsättning och koncerntillhörighet beaktas ej). Källa: Enkät

Ett viktigt motiv för offentliga organisationer att medverka i projekt har varit att få tillgång till och bygga upp kunskap inom den egna verksamheten. Figur 12 visar att knappt hälften av de svarande från offentliga organisationer anger att kunskapsöverföring inom den egna organisationen har uppnåtts. Däremot är förväntningarna att det ska uppnås på sikt hög. 100 procent svarar att kunskapsöverföring inom organisationens olika verksamheter kommer att uppnås på sikt. En respondent från offentliga organisationer skriver i fritextsvar att projektets viktigaste bidrag har varit:

”En sense of urgency internt och en mer långsiktig finansiering och mandat”.

Figur 12: Kunskapsöverföring från annan organisation. Deltagandets bidrag enligt offentliga organisationer (N=28)



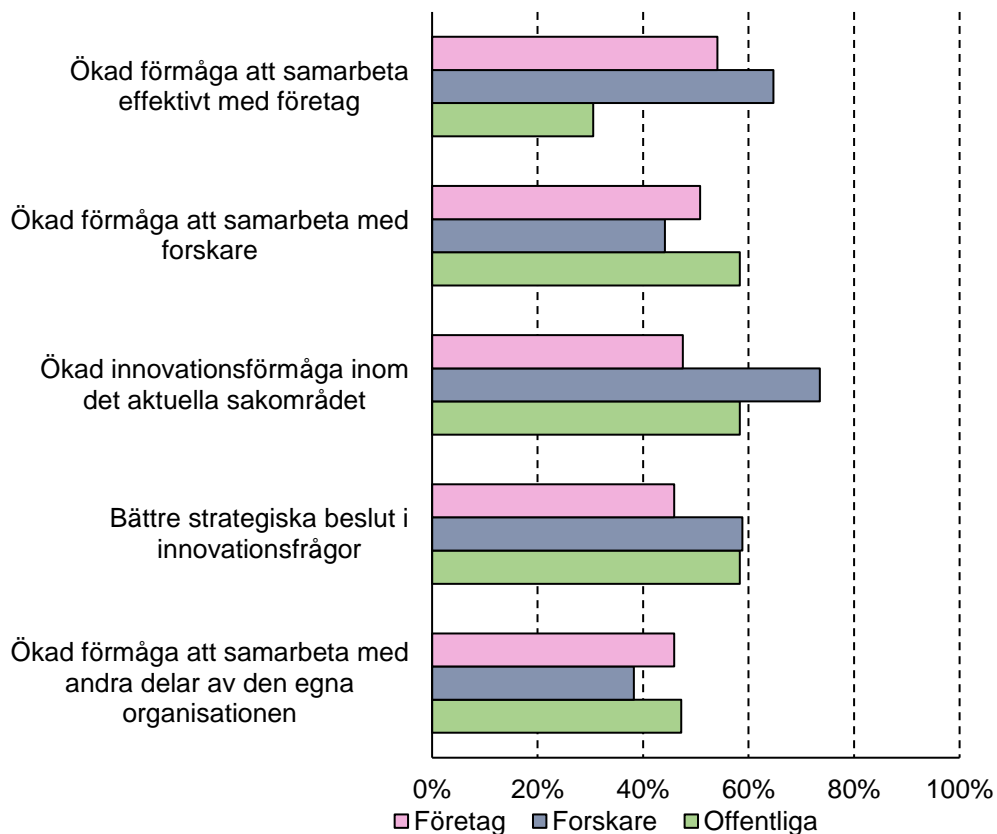
Anm.: Frågan ställdes enbart till deltagare som tillkommit sedan 2019. Påståendena löd i sin helhet "Kunskapsöverföring till den egna organisationen från...". Källa: Enkät

4.1.2 Ökad innovationsförmåga och bättre strategiska beslut i innovationsfrågor

I Figur 13 redovisas enkätsvaren om hur projektdeltagandet bidragit till kompetensutveckling för de medverkande aktörerna. För företagen har deltagandet främst ökat förmågan att samarbeta med forskare och andra företag. Även ökad innovationsförmåga inom det aktuella sakområdet lyfts fram. En företagsrespondent menar att förmåga att samarbeta inom organisationen inte alltid varit enkelt:

”Kortfattat så har projektet varit intressant för oss på IT- och digitalisering, men övriga delar av företaget har varit lätt ointresserade kring innovation och utveckling tyvärr”.

Figur 13: Kompetensutveckling. Andel företagsrespondenter (N=61), forskare (N=34) respektive offentliga organisationer (N=36) som anser att deltagandet har bidragit i hög eller mycket hög grad.



Anm. I enkäten framgick att de tre påståenden som rör samarbeten handlade specifikt om innovationsprojekt samt, om inte annat framgår, om samarbeten med andra organisationer än den egna. Källa: Enkät

Ett exempel där kunskapsöverföring skett är projektet Hemsjukhuset 3.0. I projektet samarbetar kommunen och Regionen med företag i att använda en IoT-plattform, som ska knyta ihop patient, kommunens hemsjukvård och Regionens primärvård. Projektet leds av forskningsinstitutet RISE och utvärderas av forskare på Linneuniversitetet, se Bilaga A *IoT och välfärdsteknik*. En majoritet av de offentliga organisationerna som svarat uppger att deltagandet har ökat deras innovationsförmåga inom det aktuella sakområdet och lett till bättre strategiska beslut i innovationsfrågor, se Figur 13. Enligt statistik från SCB (2021) är det relativt få kommuner som har ett systematiskt innovationsarbete (36 procent) mot regioner (79 procent) och statliga myndigheter (60 procent).¹³ En ökad innovationsförmåga och bättre strategiska beslut i innovationsfrågor kan bidra till ett mer systematiskt innovationsarbete hos deltagande aktörer.

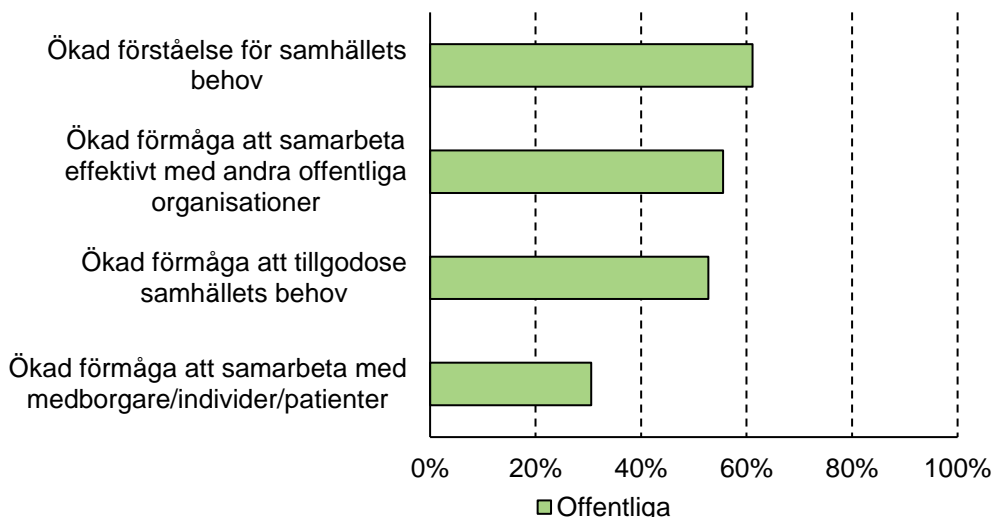
¹³ [Innovation, fakta | SKR](#), daterad 231011

När det gäller ökad förmåga att samarbeta med forskare anger en majoritet av de offentliga organisationerna en ökad förmågan. Däremot är det knappt en fjärdedel som uppger att förmågan att samarbeta effektivt med företag har ökat. En förklaring kan vara som en respondent i fritextsvar uttryckte det

”Företag har vi redan god samverkan med, svårt med svarsalternativen då det egentligen inte var något som avsevärt påverkades av projektet”.

Offentliga organisationer har fått en ökad förståelse för samhällets behov, se Figur 14. Det kan till exempel vara insikter kring välfärdsteknikens betydelse för en trygg och säker vård, hur IoT-lösningar kan användas inom avfallshantering, klimatsmarta belysningar för ökad trygghet, datadelning för fossilfria transporter.

Figur 14: Kompetensutveckling. Andel offentliga organisationer (N=36) som anser att deltagandet har bidragit i hög eller mycket hög grad.



Källa: Enkät

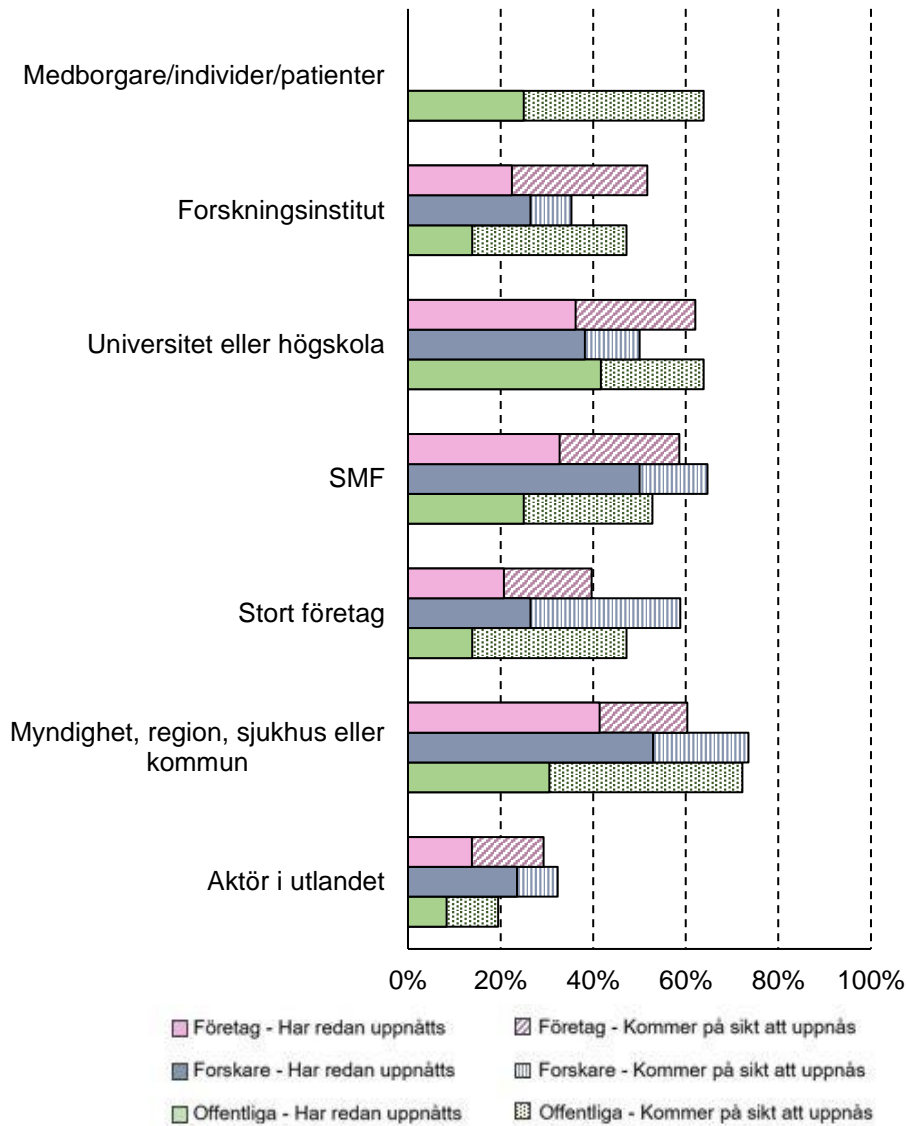
Även experterna uppmärksammar att programmet har bidragit till att öka deltagande organisationers kompetens och innovationsförmåga och förmågan att fatta bättre strategiska beslut i innovationsfrågor.

4.1.3 Långsiktig Fol-samverkan

IoT Sverige har bidragit till att stimulera och skapa förutsättningar för långsiktig Fol-samverkan, se Figur 15. Mer än hälften av forskarna uppger att deras medverkan i projekt har resulterat i långsiktig Fol-samverkan med framför allt offentliga organisationer (myndighet, region, sjukhus eller kommun) och med SMF. Även företagen uppger att Fol-samverkan uppnåtts med offentliga organisationer och i det fallet är det ingen större skillnad mellan svaren från stora företag eller SMF. För offentliga organisationer framstår att samverkan i första hand har etablerats med

universitet eller högskolor (42 procent). Endast 14 procent uppger att medverkan i projekten resulterat i långsiktig Fol-samverkan med forskningsinstitut. Det är förvånande med tanke på att RISE är den aktör som fått högst offentlig finansiering. En relativt låg andel offentliga organisationer svarar att projekten resulterat i långsiktig Fol-samverkan med företag.

Figur 15: Långsiktig Fol-samverkan med andra organisationer. Deltagandets bidrag enligt företagsrespondenter (N=58), forskare (N=34) respektive offentliga organisationer (N=36)



Anm. Påståendena löd i sin helhet "Långsiktig Fol-samverkan med..." och uttryckte att det handlade om organisationer i Sverige i de fall där det inte framgår i figuren. Översta påståendet besvarades endast av offentliga organisation. Källa: Enkät

4.2 Effekter i företag

4.2.1 Fler företag har utvecklat demonstratorer eller prototyper

Som framkommer i Figur 16 är den största effekten för företag utvecklingen av demonstratorer och/eller prototyper, 54 procent säger att detta redan uppnåtts. Relativt många företag menar också att projektet lett till implementering av nytt material eller ny teknik i befintlig vara/tjänst och ökad kvalitet i befintlig vara, tjänst, process eller system. Resultaten talar för att programmet har varit framgångsrikt i att skapa testbäddar för företagets produkter och prototyper. En företagsrespondent anger i fritextsvaren att projektet resulterat i:

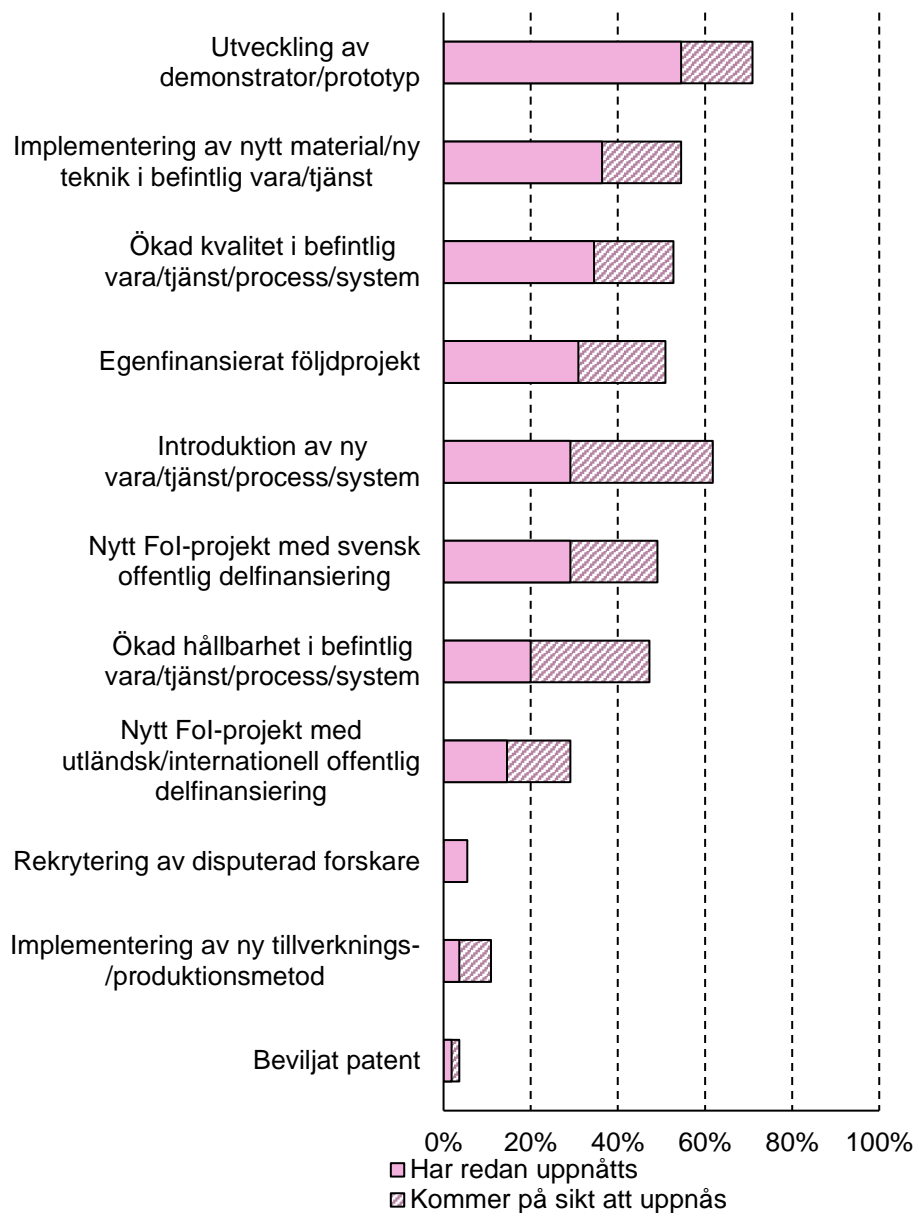
”Lyckad demonstrator, som har använts i efterföljande verksamhet och i standardiseringsaktiviteter.”

En viktig föresats som programmet har haft är att företag ska ha möjlighet att utveckla och testa sina lösningar hos behovsägarna, det vill säga kommuner och regioner. En majoritet av SMF (59 procent) svarar att projekten resulterat i introduktion av ny vara, tjänst, process eller system, medan endast 22 procent av de stora företagen uppger den effekten som uppnådd. Däremot förväntar sig stora företag att de på sikt kommer att introducera en ny vara, tjänst, process eller system. I svaren kommer det fram att några av effekterna inte är relevanta för företag, exempelvis beviljat patent, implementering av ny tillverknings-/produktionsmetod och rekrytering av disputerad forskare.

I jämförelse med sexårsutvärderingen har andelen företag som svarat att effekten redan har uppnåtts ökat både när det gäller utveckling av demonstratorer, implementering av nytt material/ny teknik i befintlig vara/tjänst och ökad hållbarhet i befintlig vara, tjänst, process eller system.

I självvärderingen lyfter programkontoret upp ett antal betydelsefulla projektbidrag. Exempelvis projektet TagOn som resulterat i en lösning där en av de kommersiella parterna paketerat konceptet till en tjänst för mobil positionering som erbjuds sjukvården både nationellt och internationellt. I ett projekt för IoT-baserad sängvätningsbehandling har bolaget Pjama i nära samarbete med klinisk verksamhet vid Akademiska sjukhuset i Uppsala utvecklat en digital tjänst, som ökar antal lyckade behandlingar av enures. Sensatives IoT-plattform Yggio är en ny produkt som inte tillkommit enbart beroende på IoT Sverige-projekt. Genom bolagets medverkan i ett antal projekt har utvecklingen skett snabbare och resultaten blivit verifierbara. På motsvarande sätt har även företaget Th1ing, med IoT-plattformen IoT Open och lösningar från dess dotterbolag Alleato kunnat dra nytta av medverkan i ett flertal IoT Sverige-projekt.

Figur 16: Effekter på produkter och processer (N=55)



Källa: Enkät

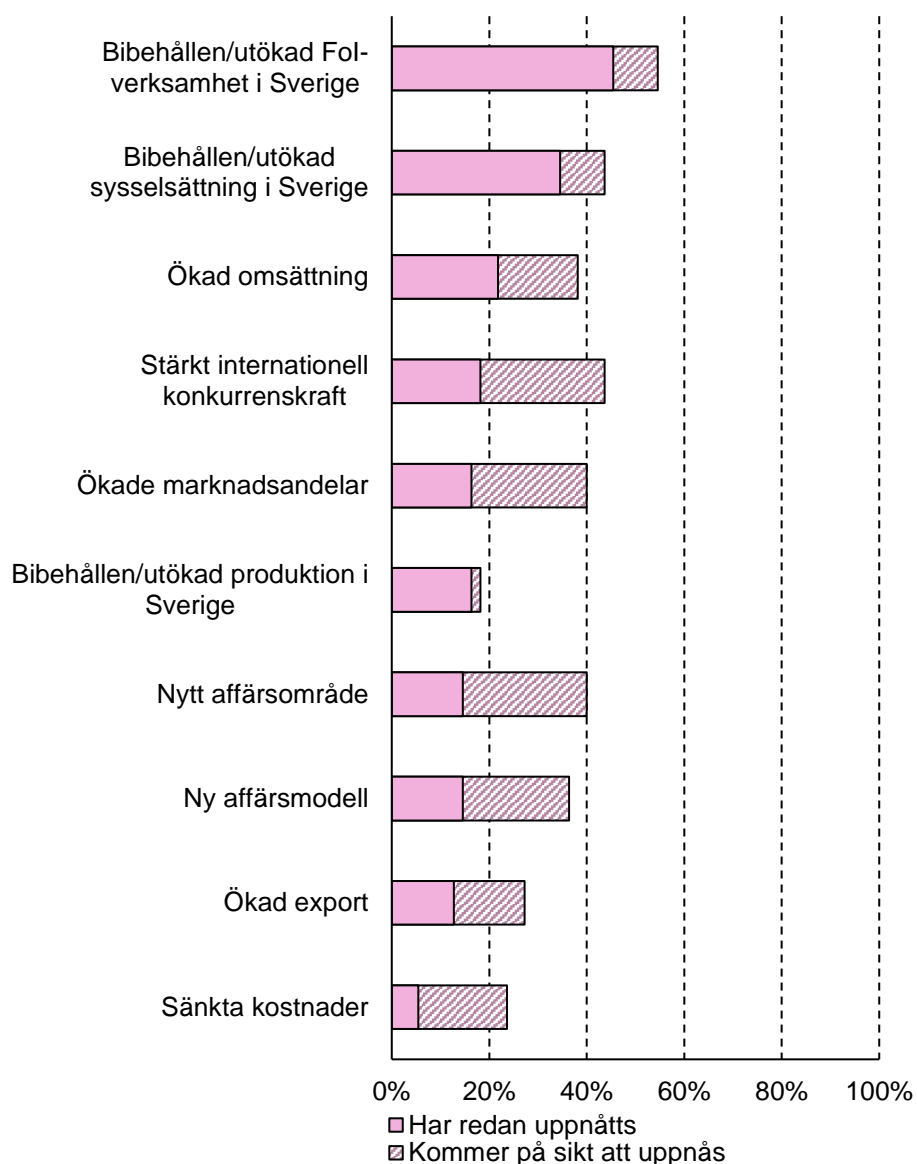
4.2.2 Bibehållen eller utökad Fol-verksamhet i Sverige till följd av projekten

Figur 17 visar effekter på företagens verksamhet. Den vanligaste rapporterade effekten för företag är bibehållen/utökad Fol-verksamhet i Sverige. Nästan 45 procent säger att detta redan uppnåtts. Relativa många företag menar också att projektet lett till bibehållen eller utökad sysselsättning i Sverige. Svaren visar att SMF i högre utsträckning än stora företag uppger uppnådda effekter, tydligast när det gäller nytt affärsområde, ny affärsmodell och ökad omsättning. En större andel SMF uppger att

sänkta kostnader inte kommer att uppnås i jämförelse med stora företag. Ungefär hälften av både SMF och stora företag uppger att sänkta kostnader och ökad export inte är relevant för dem. I fritextsvar skriver en företagsrespondent att projektets viktigaste bidrag varit:

”Utveckling av ny teknik och nya affärsmodeller som visat sig kommersiellt gångbara”.

Figur 17: Effekter för verksamheten (N=55)



Källa: Enkät

4.3 Effekter i offentliga organisationer

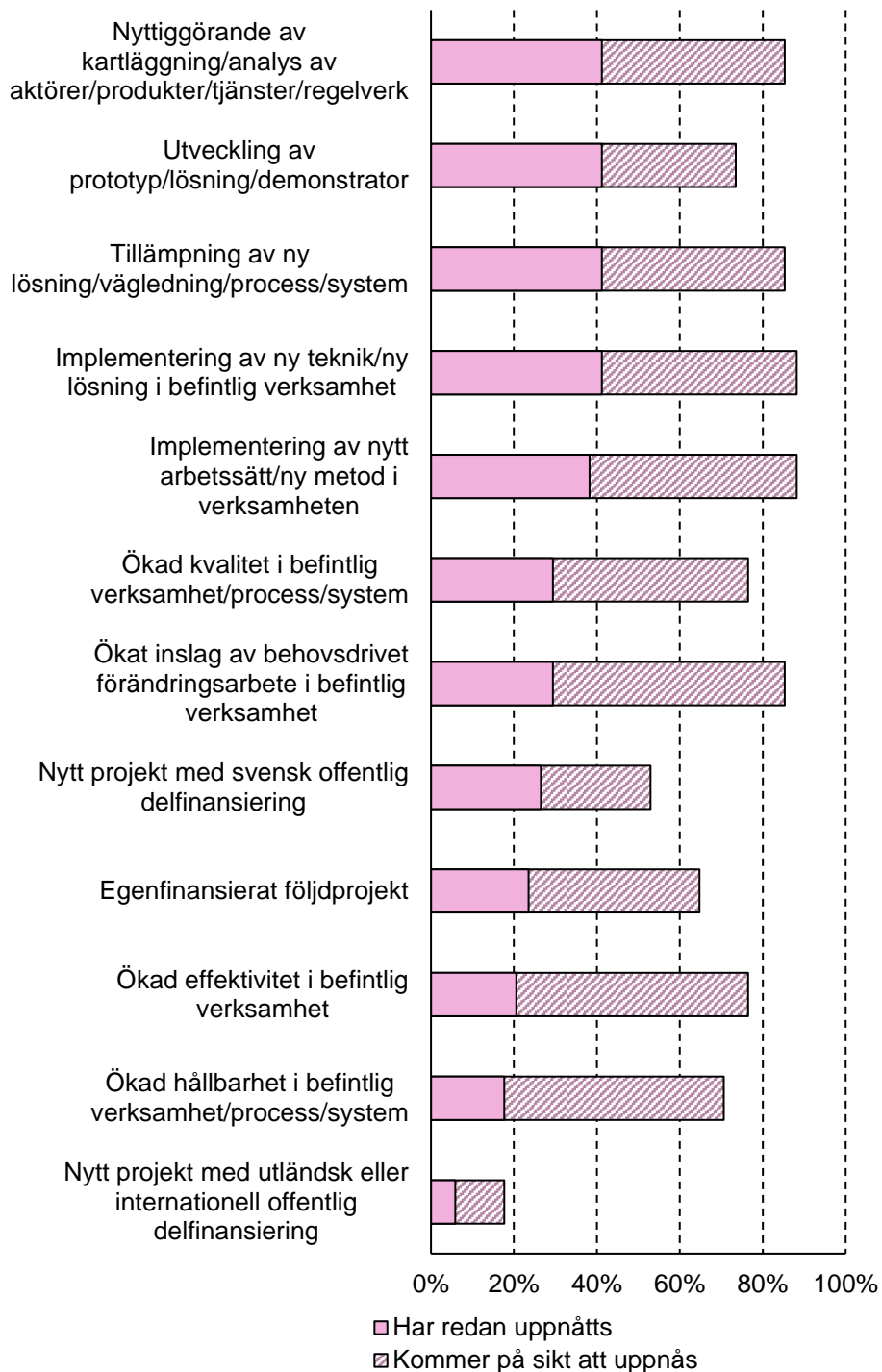
I detta avsnitt redovisas svaren från de respondenter som representerar offentliga organisationer (exklusive lärosäten och forskningsinstitut som redovisas i nästa avsnitt). I jämförelse med svaren från företag, lärosäten och forskningsinstitut har offentliga organisationer högre förväntningar att effekter kommer uppnås på sikt än redan uppnådda effekter, se Figur 18. Knappt hälften av de offentliga organisationerna uppger att följande effekter uppnåtts:

- utveckling av prototyp, lösning eller demonstrator,
- implementering av ny teknik eller lösning i befintlig verksamhet,
- implementering av nytt arbetssätt/ny metod i verksamheten,
- tillämpning av ny lösning, vägledning, process, system,
- nyttiggörande av kartläggning, analys av aktörer, produkter, tjänster, regelverk

Mer än 80 procent av respondenterna från offentliga organisationer förväntar sig att ovanstående effekter i högre utsträckning kommer uppnås på sikt. På längre sikt förväntas även projektdeltagandet leda till ökat inslag av behovsdrivet förändringsarbete i befintlig verksamhet.

I fallstudien *IoT och välfärdsteknik*, se Bilaga A, framkommer exempel på implementering av ny teknik och nya arbetssätt i en kommun och en region och utmaningar som har uppstått. Projektet *Hemsjukhuset 3.0*, som är ett genomförandeprojekt, syftar till att skapa en kostnadseffektiv, lättillgänglig och samordnad vård genom att använda en IoT-plattform för att knyta ihop patient, kommunens sjuksköterskor inom hemsjukvården och läkare på regionens vårdcentral. Inledningsvis visade det sig att de juridiska aspekterna av att dela data mellan kommunen och regionen i en kontext där en IoT-plattform med sensorer och kommunikation skulle användas av två olika huvudmän var en större utmaning än man räknat med. I intervju med projektledaren framgår att den juridiska lösning man nu tagit fram är hitintills ett av projektets viktigaste resultat. I och med att en sådan lösning nu finns på plats har man från och med årsskiftet 2022/2023 börjat implementera arbetssättet och tillämpa de digitala lösningarna.

Figur 18: Effekter för verksamheten (N=34)



Källa: Enkät

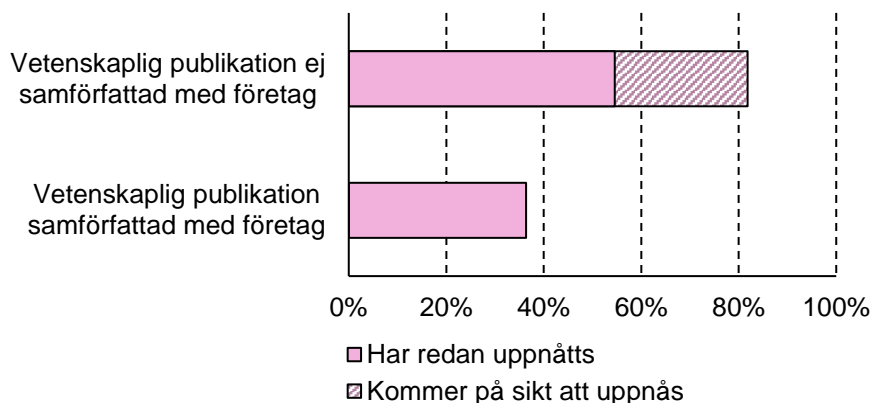
Programkontoret lyfter i sin självvärdering fram programmets bidrag till ökad medvetenhet kring IoT ur ett helhetsperspektiv inte minst för upphandlande

organisationer (kommuner och regioner). Ett exempel är projektet regiongemensam IoT för Jönköping där man har använt nationellt normativt stödmaterial, som Referensarkitektur för IoT, Klassa för IoT och Vägledning för IoT-tjänster – från behov till realisering. I projektet har man försökt nyttja nationella gemensamma kunskapstillgångar så långt det är möjligt. Programmet stimulerar och driver aktörer i riktning till ett ökat nyttjande av nationella och internationella vägledningar och standarder för IoT-lösningar. Exempelvis är nyttjande av detta med som ett av bedömningskriterierna i programmets öppna utlysningar, se även fallstudie *IoT och städernas plattformar*, Bilaga B.

4.4 Effekter för lärosäten och forskningsinstitut

I detta avsnitt redovisas svaren från respondenter som representerar lärosäten och forskningsinstitut. I Figur 19 visas om projekten lett till vetenskapliga publikationer och i vilken utsträckning de samförfattats av företag. Drygt hälften av respondenterna (55 procent) uppger att projekten lett till vetenskapliga publikationer, som inte är samförfattade av företag. Mer än hälften av respondenterna (63 procent) anger att samförfattande med företag inte är relevant eller kommer inte att uppnås.

Figur 19: Vetenskaplig publicering (N=11)



Anm.: Frågan ställdes enbart till deltagare som tillkommit sedan 2019. Källa: Enkät

I fallstudien *IoT och städernas plattformar*, se Bilaga B, framkommer att ett av projekten som drevs av ett universitet bidrog till en del av en avhandling och till några vetenskapliga artiklar. Det bidrog också till att bygga upp en forskningsmiljö kring IoT vid universitet.

4.4.1 Nya Fol-projekt en vanlig effekt

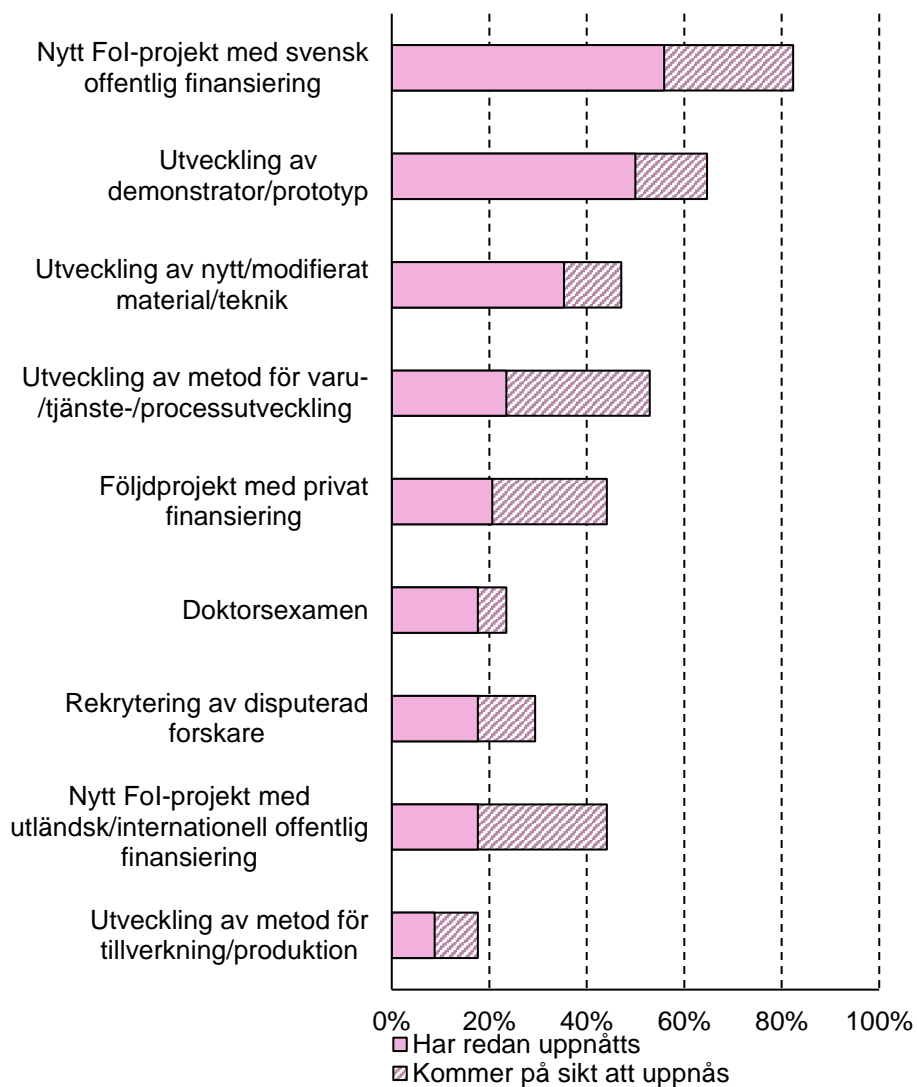
Figur 20 visar att projekten i relativt hög utsträckning har resulterat i nytt Fol-projekt med svensk finansiering och till utveckling av demonstrator eller prototyp. Drygt hälften av forskarrespondenterna uppger att så är fallet. Projekten har i viss utsträckning även

resulterat i utveckling av nytt/modifierat material eller teknik. Andelen som svarat att effekter har uppnåtts vad gäller nytt Fol-projekt med offentlig finansiering har ökat i jämförelse med sexårsutvärderingen.

Få anger att projekten lett till en doktorsexamen, men ett fritextsvar tyder på att andra yrkesgrupper anställts:

”Vi har fått möjlighet att finansiera en forskningsassistent. Men på grund av projektets korta period, har vi inte haft möjlighet att finansiera en doktorand tyvärr.”

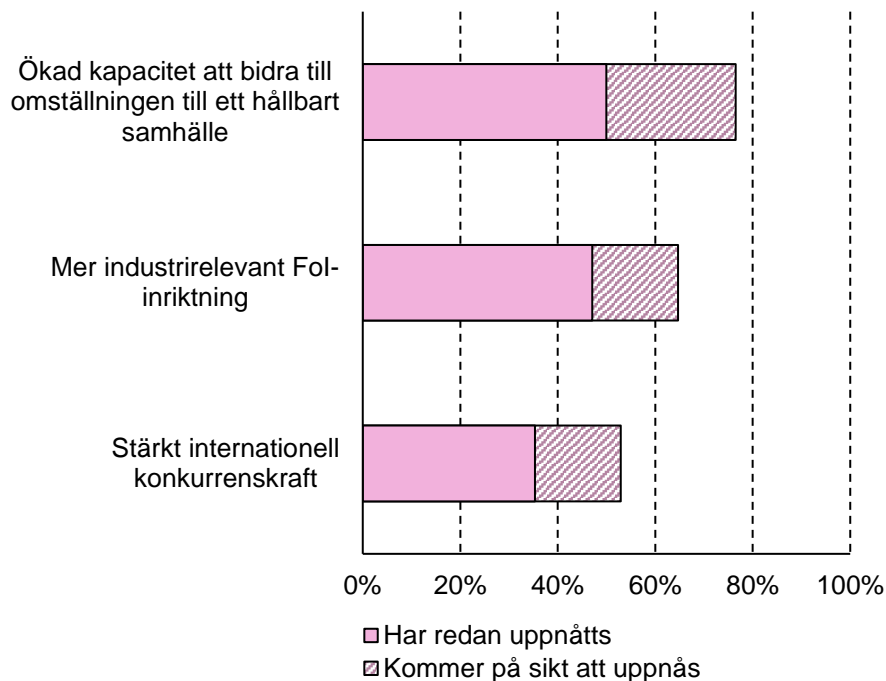
Figur 20: Effekter till följd av projektdeltagandet (N=34)



Källa: Enkät

I Figur 21 visas andelen av respondenterna som anger att projektet lett till positiva effekter avseende omställningen till ett hållbart samhälle, stärkt internationell konkurrenskraft och relevant FoI-inriktning. Störst andel anger att projektet bidragit till ökad kapacitet att bidra till omställningen till ett hållbart samhälle.

Figur 21: Effekter för verksamheten (N=34)



Källa: Enkät

I fritextsvar skriver forskare om projektets positiva bidrag:

”Att forskning kommer till tillämpning kliniskt, till gagn för patienter, samhället och befolkningen. Att vår forskning leder till praktisk tillämpning av precisionsmedicin.”

”Projektet har bidragit till att etablera forskargruppen och vår ansats vilket medfört att vi numera är med i en mängd olika EU-projekt samt WASP med mera”.

5. Systemeffekter

Sammanfattning:

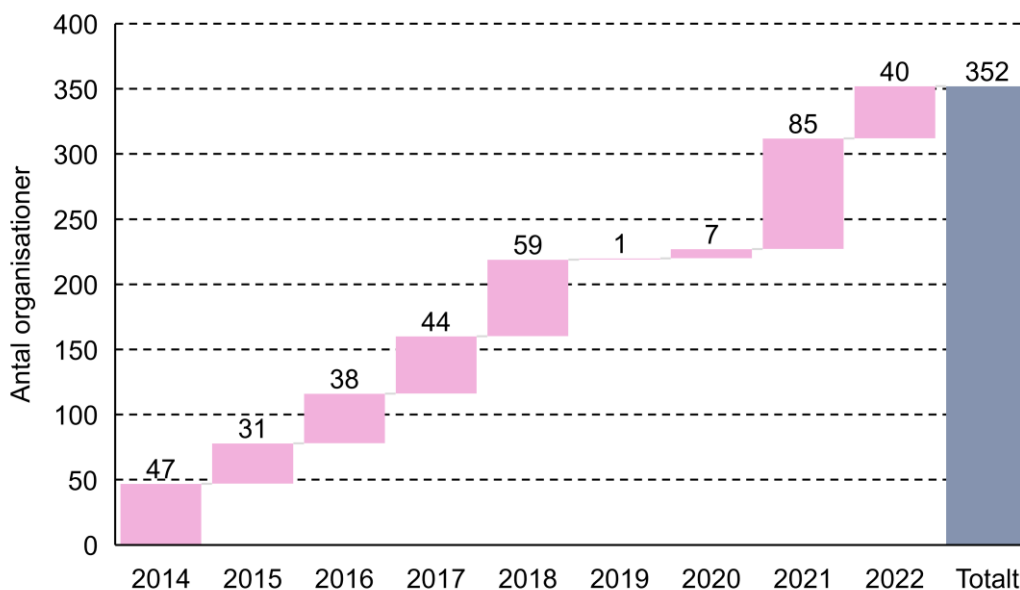
- De senaste åren har programmet mobiliserat fler offentliga organisationer, framför allt kommuner, som är viktiga behovsägare och användare av IoT. IoT Forum är en viktig plattform för att sprida kunskap och utbyta erfarenheter.
- Företag, lärosäten, forskningsinstitut och offentliga organisationer har utvecklat nya samarbeten med för dem nya aktörer, och en hög grad av kunskapsspridning sker både till annan bransch/sector och inom samma bransch/sector.
- Att driva innovation genom offentlig upphandling är av stor betydelse för att möjliggöra tillämpningen och utvecklingen av IoT-tekniken. En relativt hög andel företag uppger att de haft dialog med myndigheter (kommuner, regioner, statliga myndigheter) om offentlig upphandling.
- Programmet bidrar till att stärka utvecklingen och användandet av internationella standarder, tekniska ramverk och en gemensam IoT-vokabulär.
- Programmet har behov av strategiska allianser med tongivande organisationer och/eller inflytelserika talespersoner som kan skapa förutsättningar att efter finansieringens avslut föra vidare programmets samlade kunskaper och samlingsplats.

5.1 Mobilisering

Effekter på systemnivå uppstår bland annat genom att programmet involverar nya kategorier av aktörer, kompetensutvecklar nya och befintliga aktörer samt skapar nätverk och nya samarbetskonstellationer.

IoT Sverige har haft ett relativt jämnt inflöde av nya deltagare varje år med ett avbrott med ett fåtal nya deltagare år 2019 och 2020 samt ett ökat antal nya deltagare 2021. Programmet har under perioden 2014–2022 haft totalt 352 deltagande organisationer, se Figur 22.

Figur 22: Nyttillkomna deltagare per år



Källa: Vinnova

Mobiliseringsförmågan syns även i vilka slags organisationer som tillkommit under åren. En majoritet av deltagarna är stora företag och små och medelstora företag. Sammanlagt har 230 företag medverkat i programmet. Totalt har sex forskningsinstitut medverkat varav hälften tillkom från start, däribland RISE, som är den organisation som tagit emot mest offentlig finansiering. Elva lärosäten har medverkat i programmet hittills, varav nio var med från start. Från år 2021 tillkom ytterligare tio organisationer, nu främst högskolor. När det gäller offentliga organisationer har totalt 69 organisationer medverkat varav tolv regioner, fyra statliga myndigheter, bland andra Upphandlingsmyndigheten och Polismyndigheten. Den största gruppen offentliga organisationer är kommuner och de flesta tillkom år 2021. Tillströmningen av kommuner har sannolikt påverkats av att utlysningarna från våren 2020 till hösten 2022 var öppna för alla och lanseringen av nya projekttyper kan ha sänkt trösklarna för kommuner att söka medel/medverka i innovationsprojekt. Utöver dessa aktörer har även olika stiftelser, science parks och civilsamhällsaktörer medverkat.

5.1.1 Programmets roll som teknikberoende och neutral mötesplats

IoT Sveriges strategi för att mobilisera nya aktörer har varit att lyfta en bredd av frågor och teman. I och med att programmet är teknikberoende och neutral är den en naturlig mötesplats för leverantörer och utvecklare av IoT-baserade lösningar och är en arena där konkurrenter kan mötas. Enligt självvärderingen är programmets öppenhet en bidragande del i att mobilisera aktörer. Alla aktörer är välkomna att delta i programmets aktiviteter oavsett om man har ett pågående projekt eller inte. En utmaning som programmet lyfter i sin självvärdering är att få till möten mellan behovsägare i offentlig

sektor och leverantörer för att lära av varandra utanför konkreta upphandlingssituationer. Programmet har gjort insatser för att komma åt detta. Bland annat har man inom IoT Forum arrangerat både Leverantördialog IoT välfärdsplattformar & tjänster för smartare samhällsservice med Upphandlingsmyndigheten, SKR och Beställardialoger. I fallstudien *IoT och städernas plattformar*, se Bilaga B, i projektet Smart City Lab har man utvecklat detta genom att skapa mötesplatser och plattformar som samlat deltagare från både offentlig sektor och från näringslivet. Ytterligare exempel är arbetsgruppen för standarder och plattformar. En respondent lyfter i fritextsvar samladet av de centrala aktörerna som projektets mest positiva bidrag.

”Att vi börjat samla och aktivera de centrala aktörerna i hela ekosystemet i centrala frågor som kan/behöver hanteras gemensamt. Att vi lyckats skapa en arena för dialog och erfarenhetsdelning med högt i tak.”

5.1.2 Satsningar på IoT Forum och kommunikation

År 2021 startade IoT Sverige samverkansformatet IoT Forum. IoT Forum startade då det fanns ett behov hos kommuner och regioner om ökad kunskap om konkreta IoT-lösningar och erfarenheter från innovation och värdeskapande IoT-projekt. IoT Forum är öppen för alla aktörer som är intresserade av IoT för samhällsnytta. Syftet är att sprida kunskap, utbyta erfarenheter, nätverk och hitta inspiration. Inom ramen för IoT Forum har aktörer och projekt inom olika områden synliggjorts och programmet har arrangerat inspirationsseminarier, workshops, utbildningar, bloggar, artiklar och event. Bland de stående aktiviteterna är månadsvisa digitala fikatiffällen för pågående projekt där projekten kan utbyta erfarenheter, dela resultat, utmaningar och möjligheter. Enligt programkontorets självvärdering har programmet genom IoT Forum nått nya aktörer. Det återspeglas bland annat i IoT Sveriges öppna utlysning där aktörer som deltagit i IoT Forum inkommit med ansökningar om nya innovationsprojekt.

Programmets satsning på IoT Forum har inneburit framväxten av en plattform för att mobilisera nya aktörer, men även sprida kunskap och dela erfarenheter. Enligt uppgifter från programkontoret har man uppskattat det totala antalet deltagare till fler än 2300. Detta är dock inte unika individer då samma deltagare kan ha närvarat på flera event. Träffarna är både digitala och fysiska. En del är återkommande som IoT Sveriges årskonferenser och digitala träffar med projekten, men kan även vara kring specifika teman som att *Hantera extremväder med digitala tvillingar* i samarbete med Rymdstyrelsen och SMHI eller *Avvecklingen av 2G och 3G och dess påverkan på IoT* med deltagande från Post- och telestyrelsen, Tech Sverige, Telenor, Tele2, RISE, Linköpings science park med flera.

IoT Sverige har även de senaste åren satsat på kommunikation och kunskapsspridning. Bland annat har programmet lanserat en ny webbplats med fokus på ökad

användbarhet och tydlighet. Webbplatsen finns även på engelska för att nå ut till användare utanför Sverige. På den nya webbplatsen finns en projektportal som samlar både avslutade och pågående projekt. I projektportalen kan man söka projekt utifrån olika kategorier och filter. I samband med lanseringen av den nya webbplatsen lanserades också en blogg om IoT för att komplettera webbplatsen och andra kanaler. Exempel på aktuella ämnen som har lyfts under våren 2023 är *IoT en nyckelfaktor för AI inom offentlig sektor*, *Språkets makt. Så kan ordval främja inkludering och IoT-Tinder för kommuner?* Programmet har även startat en podcast. Hittills har man sänt åtta avsnitt där man exempelvis har lyft fram en del projekt som berör smart vattenhantering, smart avfallshantering och intervjuat samarbetsaktörer. Vissa avsnitt är på engelska för att även nå ut till lyssnare utanför Sverige.

I expertrapporten skriver experterna att programmet lyckats mobiliserat relevanta aktörer och ökat deras medvetenhet om IoT som möjliggörare för ökad samhällsnytta. De anser att programmet har bidragit till god kunskapsdelning, bland annat genom programmets välutvecklade webbplats och projektportal. Experterna tycker också att programmet har en god sammansättning av aktörer och ett bra nätverk för att driva arbetet framåt på operativ nivå. En utmaning som experterna nämner är att det är oklart i vilken utsträckning nuvarande aktörssammansättning bidrar till den strategiska nivå som krävs för att säkra programmets framtida avtryck efter finansieringens avslut.

5.2 Förutsättningar för innovation

5.2.1 Systemperspektiv och praktisk nytta i fokus

I IoT Sveriges strategiska innovationsagenda lyfter programmet fram vikten av ett helhetsperspektiv på IoT-systemet där alla kompetenser samverkar med varandra, se Figur 2. En princip i programmets övergripande innovationsstrategi är att använda ett systemperspektiv på samhällsnyttig IoT i offentlig sektor med människan i centrum. Det innebär att tekniken inte är ett mål i sig utan ett medel för att skapa nytta både på individnivå och organisationsnivå och att samhällsnyttig IoT omfattar både tekniska som etiska, juridiska, affärsmässiga, mänskliga och organisatoriska perspektiv. Programmet poängterar, bland annat i programmålen, betydelsen av att den teknik och de lösningar som utvecklas ska vara till praktisk användning och implementerbara för offentlig sektor. IoT-lösningarna ska skapa mätbar nytta för både individ och organisation. Av den anledningen är det en nödvändig förutsättning för företagen och lärosäten och forskningsinstitut att involvera behovsägarna, kommuner och regioner, i innovationsarbetet.

I projektet *Smart City Lab*, se fallstudie *IoT Städernas plattformar*, Bilaga B, fokuserar man på den mjuka digitala infrastrukturen. Syftet är att bygga kapacitet och förmågor i kommunerna och nationellt för att kunna tillgängliggöra data för ökat nyttjande. En viktig ingång är att det finns ett glapp mellan nationella aktörers olika typer av stöd och

vägledning och kommunernas praktiska vardag runt komponenter i den mjuka digitala infrastrukturen. Smart City Lab ska tillsammans med alla relevanta aktörer bidra till att överbygga detta glapp genom att skapa förmågor och förutsättningar i kommunerna för att samla in och dela data på ett säkert och kontrollerat sätt. För att öka samverkan mellan olika aktörer, nivåer och sektorer organiserar Smart City Lab ett antal nätverk. Exempel på nätverk är ett leverantörsnätverk för de företag som tillhandahåller relevanta tjänster och produkter, ett internationaliseringsnätverk, ett nätverk för upphandling, införskaffande och juridik samt nätverket MIMs, ramverk och standardisering.

5.2.2 Nationella vägledning, standarder och referensarkitektur

De nationella vägledningsmaterial som utvecklats i enskilda projekt är viktiga bidrag för att styra utvecklingen i rätt riktning, skriver programkontoret i sin självvärdering. Dessa vägledningsmaterial bidrar till att harmonisera marknaden och är ett stöd både för beställare och leverantörer. En central del inom insatsområdet är interoperabilitet, det vill säga hur system och lösningar från många olika leverantörer kan utbyta data och tjänster mellan varandra. Arbete pågår för fullt med att ta fram standarder som underlättar datadelning och som ökar förmågan för data att fungera tillsammans i olika system. Principen att undvika oönskade inlåsningseffekter är något som programmet har adresserat. Exempelvis möjliggjordes det att konkurrensutsättning (upphandling) kunde ingå för IoT Sveriges genomförandeprojekt i utlysningen 2021. Programmet bidrog på sätt till att verka för innovationsfrämjande upphandlingar.

I fallstudien *IoT och städernas plattformar*, se Bilaga B, är interoperabilitet en viktig ingrediens. I projektet Regiongemensam IoT Jönköpings län har man utvecklat en gemensam IoT-plattform för att underlätta för kommuner, Region Jönköping, Länsstyrelsen, bolag, kommunalförbund och andra verksamheter att utforska, testa och implementera IoT-lösningar som gynnar invånarna i länet. Plattformen möjliggör insamling av data och utveckling av tjänster för olika verksamheter inom länet. Genom att använda en gemensam plattform kan nya applikationer skalas eller läggas till när behoven förändras. Dessutom främjar en gemensam plattform interoperabilitet genom att följa standarder. Detta underlättar integrationen av nya enheter och applikationer från olika leverantörer och undviker potentiella inlåsningseffekter.

Programmet har genom sin projektportfölj även bidragit till det internationella standardiseringsarbetet, bland annat genom utvecklingen av det europeiska ramverket MIMs Plus Technical Specifications, som i sin tur ligger till grund för det pågående arbetet avseende tvärspektoriell interoperabilitet mellan datarum (data spaces) inom EU:s arbetsprogram DIGITAL. MIMs är en lägsta nivå av interoperabilitet och underlättar för små och medelstora städer och kommuner och de begränsade resurser att kunna dra nytta av en öppen marknad. Fullständig interoperabilitet skulle nämligen innebära en efterlevnad av ett stort antal detaljerade standarder som är

resurskrävande. De grundläggande kraven för MIMs är att det lokala datasystemet baseras på gränssnitt som är öppna för utbyte av data, så kallade öppna API: er (Application Program Interface). En stad eller kommun behöver därför använda ett ramverk (arkitektur) som stödjer en plattform för öppen, flexibel och lätt distribuerbar öppen data/API. Programmet har gjort insatser när det gäller utvecklingen av API: er. Exempelvis genom projektet *Data som strategisk resurs, API: er inom välfärdsteknik*. Projektet var ett förstudieprojekt med Inera¹⁴ som projektledare. Projektet föddes ur ett kommunalt behov som hade utmaningen att de handlade upp teknik och system som inte kunde prata med varandra. Det innebar att många äldre hade flera olika lösningar hemma hos sig. I projektet deltog både kommuner och leverantörer och målet var att kunna erbjuda kommuner och regioner både utveckling och förvaltning av en referensarkitektur för välfärdsteknik. Projektet fokuserade på välfärdsteknik, som främst används i hem och äldreomsorg. Arbetet fortsätter inom Inera med förtydligande och fördjupning kring vilka strategier och standarder för informationsutbyte som både regioner och kommuner bör nyttja inom ramen för den nationella samverkansarkitekturen.

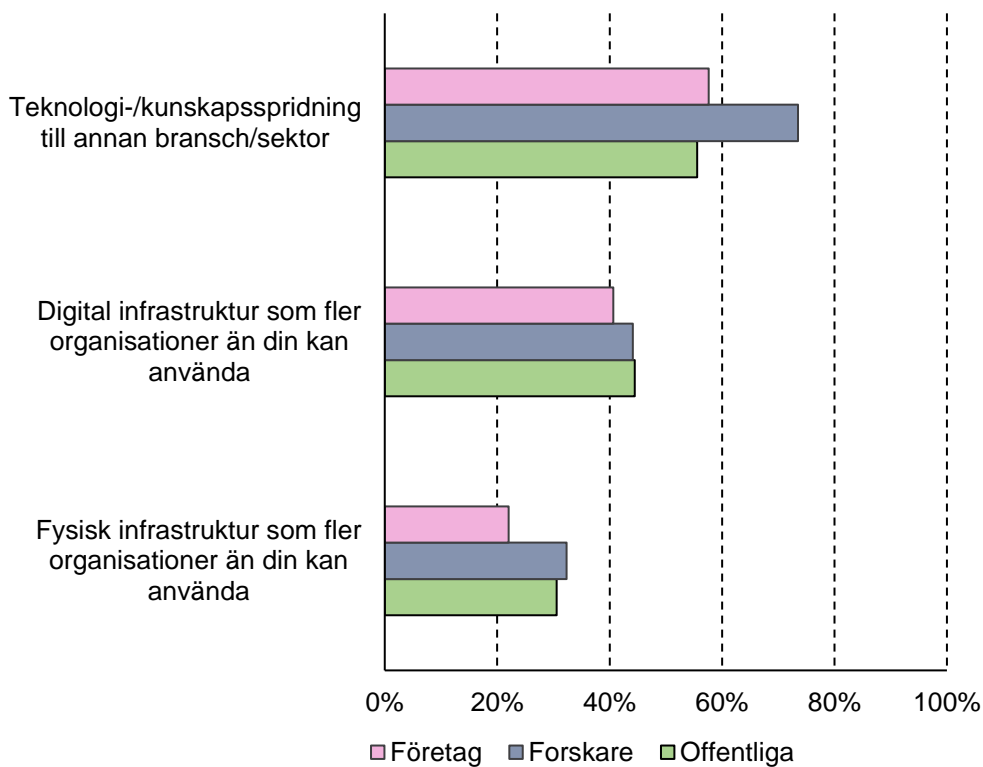
5.2.3 Kunskapsspridning till annan bransch/sector

Figur 23 indikerar i vilken grad medverkan i projekt har bidragit till effekter i sammanhang bortom den konstellation som drivit projekten med fokus på teknologi/kunskapsspridning och utvecklande av digitala eller fysiska infrastrukturer som fler än den egna organisationen kan använda. Den tydligaste effekten är teknologi-/kunskapsspridning till annan bransch/sector. Det gäller särskilt för lärosäten och forskningsinstitut. Även digital infrastruktur som är öppen för andra att använda förefaller vara en effekt som uppstått.

Ett exempel på digital infrastruktur är det enskilda projektet Smart City Lab. Se fallstudien *IoT och städernas plattformar*, Bilaga B. Smart City Lab bygger på ramverk som brukar benämnas den mjuka digitala infrastrukturen. Ramverken är utvecklade i samverkan mellan de tre IoT Sverige-projekten Arbetsgrupp Standarder och Plattformar, Beställarnätverk & Vägledning Framtidens Smarta Samhällen respektive Regiongemensam IoT Region Jönköpings län och det tidigare Viable Cities-projektet City as a Platform.

¹⁴ Inera är ett digitaliseringsföretag för kommuner och regioner med uppdrag att utveckla välfärden.

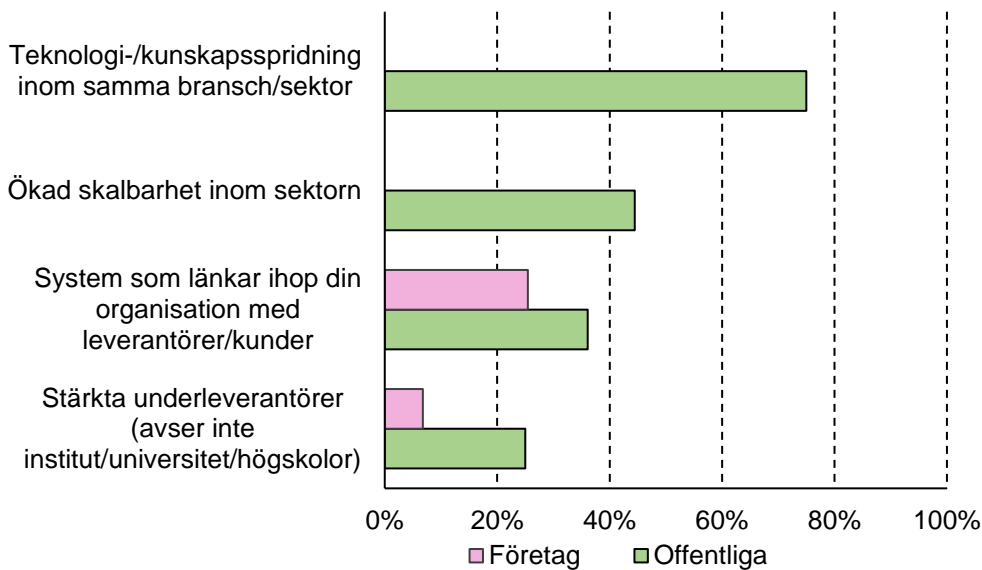
Figur 23: Effekter bortom projektkonstellationen. Andel företagsrespondenter (N=59) respektive forskare (N=34) och offentliga organisationer (N=36) som anser att deltagandet har bidragit i hög eller mycket hög grad.



Källa: Enkät

För offentliga organisationer har deltagandet framför allt bidragit till teknologi-/kunskapsspridning inom organisationen, men även till andra sektorer, se Figur 24. Det är positivt då en av de viktigaste drivkrafterna att medverka i Fol-projekt var att få tillgång till och bygga upp kunskap inom den egna verksamheten. Även att stärka upp kompetens och nätverk kopplat till den egna verksamheten var viktiga motiv.

Figur 24: Effekter bortom projektkonstellationen. Andel företagsrespondenter (N=59) respektive offentliga organisationer (N=36) som anser att deltagandet har bidragit i hög eller mycket hög grad.



Anm: De två översta påståendena besvarades endast av offentliga organisationer. Källa: Enkät

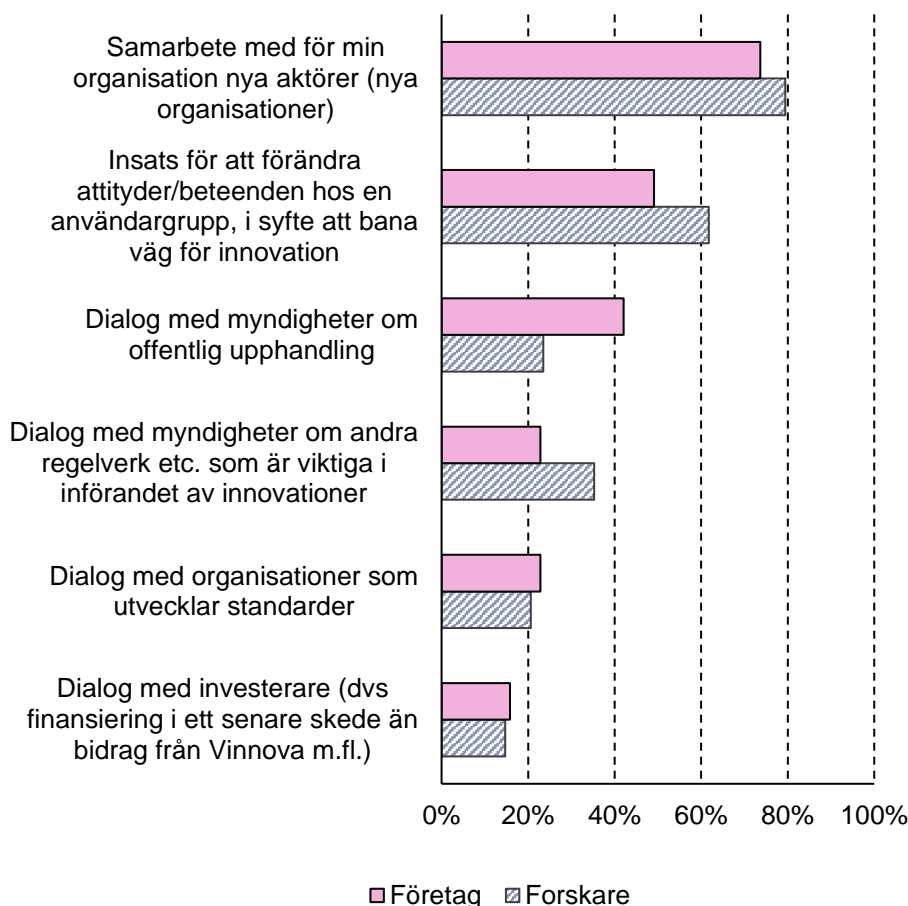
Sannolikt är stärkta underleverantörer inte en förväntad effekt för företagen då drygt en fjärdedel av dem svarar vet inte/inte relevant på det påståendet.

5.2.4 Samarbeten med nya aktörer och beteendeförändrande insatser

Som nämnts tidigare har programmet betonat vikten av öppenhet och att arbeta brett inom området för att skapa nya samarbeten mellan olika aktörer. Programmet har tillämpat ett systemperspektiv och fokuserat på offentlig sektor som behovsägare av IoT-lösningar. Figur 25 visar att de främsta systempåverkande effekterna för företag och lärosäten och forskningsinstitut har varit samarbetsmöjligheter med för organisationen nya aktörer samt insatser för att förändra attityder/beteenden hos olika användargrupper. Att en så hög andel uppger insatser för att förändra attityder/beteenden hos olika användargrupper kan vara en indikation på att programmets bredare definition av IoT har fått genomslag. Programmets definition innebär att man även inkluderar organisation och beteende och hela värdekedjan från sensor till beslutsfattare och användare.

Ungefär hälften av de svarande företagen anger att deltagandet inneburit dialog med myndigheter om offentlig upphandling. Att notera är att myndigheter i det här fallet sannolikt inkluderar kommuner och regioner som upphandlande organisationer. Det går inte att uttala sig om kunskapen om offentlig upphandling eller innovationsupphandling har ökat hos företagen, men det är positivt att en så pass hög andel uppger att de haft dialog om offentlig upphandling. Det kan bidra till en ökad förståelse hos företagen vilka krav som ställs för att vara leverantör åt offentlig sektor.

Figur 25 Systempåverkan. Andel företagsrespondenter (N=57) respektive forskare (N=34) som bedömer att deltagandet i hög eller mycket hög grad har inneburit nedanstående.

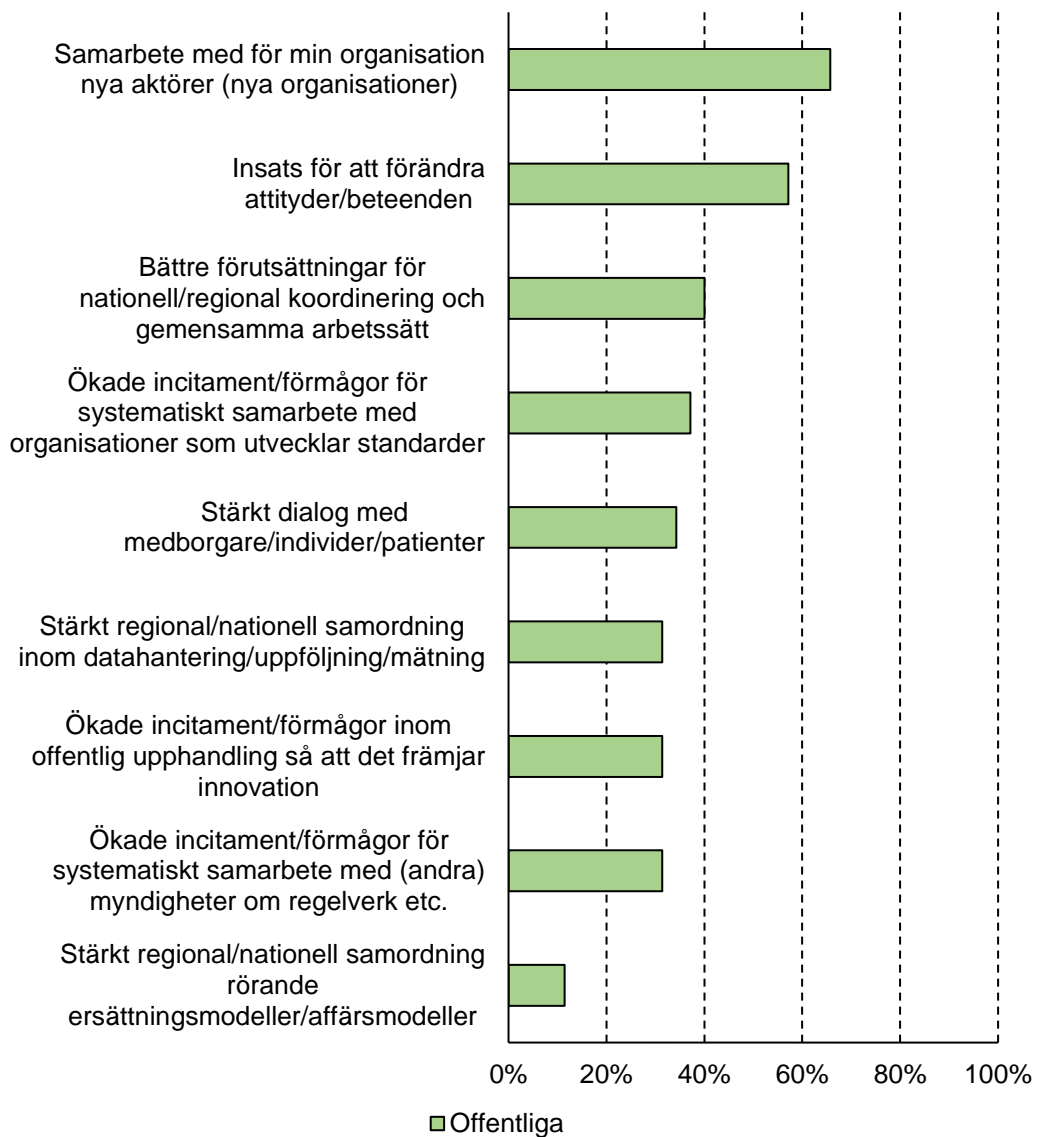


Programmet lyfter fram de nationella vägledningsmaterial som tagits fram genom enskilda projekt och hur de bidrar till att skapa en harmonisering av marknaden. Exempelvis har Sveriges kommuner och Regioner (SKR) tagit fram en vägledning i det enskilda projektet Beställarnätverk och Vägledning för framtidens samhällen. Vägledningen finns tillgänglig på SKR: webbplats. Vägledningen ger konkret stöd i hur en kommun eller region på ett systematiskt sätt kan arbeta från initialt behov till en etablerad och använd IoT-tjänst. Genom vägledningsmaterial får upphandlande myndigheter stöd för att inte missa viktiga delar och för näringslivet blir det tydligare vilka krav som ställs för att vara leverantör åt offentlig sektor. Det ska bidra till ökad kvalitet i lösningar som upphandlas och leda till öppen innovation och ökad konkurrens för bättre lösningar. Experterna menar också att programmet gör angelägna insatser genom att driva innovation genom offentlig upphandling vilket är av stor betydelse för att driva utvecklingen av IoT-tekniken.

Även för offentliga organisationer har deltagandet inneburit samarbeten med nya organisationer och insatser för att förändra attityder och beteenden. Det har dessutom i

viss mån inneburit bättre förutsättningar för nationell/regional koordinering och gemensamma arbetssätt, se Figur 26. Deltagandet har även bidragit till ökade incitament/förmågor för systematiskt arbete med organisationer som utvecklar standarder. Det skiljer sig i viss mån från svaren från företag och lärosäten och forskningsinstitut. Däremot synes deltagandet marginellt ha stärkt den regionala/nationella samordningen rörande ersättningsmodeller/affärsmodeller. En anledning kan vara att projekten inte har kommit till att utveckla ersättningsmodeller ännu. I fallstudien *IoT och städernas plattformar*, se Bilaga B, framkommer att nästa steg i projektet är att se över ersättningsmodeller för hur den gemensamma IoT-plattformen ska finansieras.

Figur 26: Systempåverkan. Andel offentliga organisationer (N=35) som bedömer att deltagandet i hög eller mycket hög grad har inneburit nedanstående.



Källa: Enkät

6. Programmets mervärde

Sammanfattning:

- Programmets roll som teknikoberoende part bidrar till att IoT Forum blir en naturlig mötesplats för behovsägare, leverantörer och utvecklare av IoT-baserade lösningar. Det stärker sannolikt det systemperspektiv på IoT och IoT-data som programmet vill bidra till.
- Programmet har skapat nätverk där man samlat aktörer för att gemensamt utveckla strategiska områden, som standarder, plattformar och upphandling.
- Programmet har ett välutvecklat samarbete med andra strategiska innovationsprogram, som Swelife, MedTech4Health, Smartare Elektroniksystem, Viable Cities.
- Programmet har ökat kunskapen och medvetenheten om IoT och särskilt bidragit till sänkta trösklar för kommuner och regioner att driva och medverka i innovationsprojekt tillsammans med lärosäten, forskningsinstitut och företag.
- En stor del av de mottagande organisationerna menar att finansieringen från IoT Sverige fått den egna organisationen att satsa mer egna medel än vad de annars skulle ha gjort.

6.1 Inriktning

IoT Sverige är ett välfungerande program med en ändamålsenlig agenda som fokuserar på relevanta behovsområden, som god hälsa, minskad ojämlikhet, hållbara samhällen och konkreta IoT-lösningar för offentlig sektor. Agendan har ett systemperspektiv på IoT och IoT-data. Även de intervjuade projektledarna har gett uttryck för att programmet fungerat väl och haft en bra inriktning som fyllt en tydlig lucka i förhållande till de andra strategiska innovationsprogrammen och närliggande finansieringsmöjligheter.

Programmets fokus på offentlig sektor som behovsägare från 2015/16 har varit en klok inriktning, enligt experterna. Programmets skifte i fokus från teknik till att skapa samhällsnytta genom finansiering av IoT relaterat till offentlig sektor beskrivs också av flertalet av de intervjuade projektledarna och företrädarna för programkontoret som lyckosam. Någon enstaka kritisk observation finns dock, och då handlar den om att inriktningen mot offentlig sektor gjort IoT Sverige så olik de andra strategiska innovationsprogrammen att samarbete försvårats. Men en stor majoritet delar inte den uppfattningen.

Programmet har varit lyhörda både för den tekniska utvecklingen och för förändringar i omvärlden. Programmet har på ett flexibelt sätt anpassat organisering, utformning av utlysningar och projektformer utifrån uppkomna behov. Även rekommendationerna från sexårsutvärderingen har mottagits väl och föranlett både en förnyad analys och åtgärder. Se bedömningen av detta i kapitel 7. Vi uppfattar att denna generella lyhörddhet varit viktig för programmets utveckling.

Programkontoret har utvecklat kunskapsöverföringen mellan projekten och mellan projekten och programkontoret genom regelbundna digitala projekträffar och årliga projektkonferenser för erfarenhetsutbyten. Kunskapsöverföringen mellan projekten förefaller baserat på detta väl utvecklad. Kontakten mellan projekten och programkontoret förefaller fungera väl både genom formella forum och genom enskilda kontakter när så önskas. Men den systematiska uppföljningen av de enskilda projekten är fortsatt mindre utvecklad. Det riskerar att leda till att lärdomar inte tas till vara och att programkontoret har svårt att redogöra för vad projekten, både enskilt och tillsammans, presterat och vilka eventuella effekter som skapats. Det finns alltså ett behov av att mer systematiskt belysa projektens bidrag till programmets vision, mission och program mål.

Programmet har ett väl utvecklat och strategiskt jämställdhetsarbete enligt experterna. Programkontoret stöttar projekten med kunskap och verktyg samt lyfter jämställdhet och jämlikhet vid alla möten med projekten.

Experterna nämner projektportalen i särskilt positiva ordalag. Projektportalen är både visuellt tilltalande och har god funktionalitet vilket tillsammans skapar en god överblick över de finansierade projekten. Projektportalen ses som ett mervärde och ett gott exempel som skulle kunna tas tillvara på i andra liknande satsningar. Det behövs också en bredare analys framåt kring vilka av programmets mervärden som bör prioriteras efter att finansieringen till de strategiska innovationsprogrammen upphör och hur dessa värden ska förvaltas eller utvecklas vidare.

Experterna menar att det finns potential att ta ytterligare steg i internationaliseringen genom att tydligare visa var på den globala IoT-kartan Sverige befinner sig. Detta lyftes även i sexårsutvärderingen och det är tydligt att programmet baserat på det höjt sin ambitionsnivå exempelvis genom deltagande på internationella konferenser. Men experterna menar alltså att programmet bör förstärka detta arbete ytterligare.

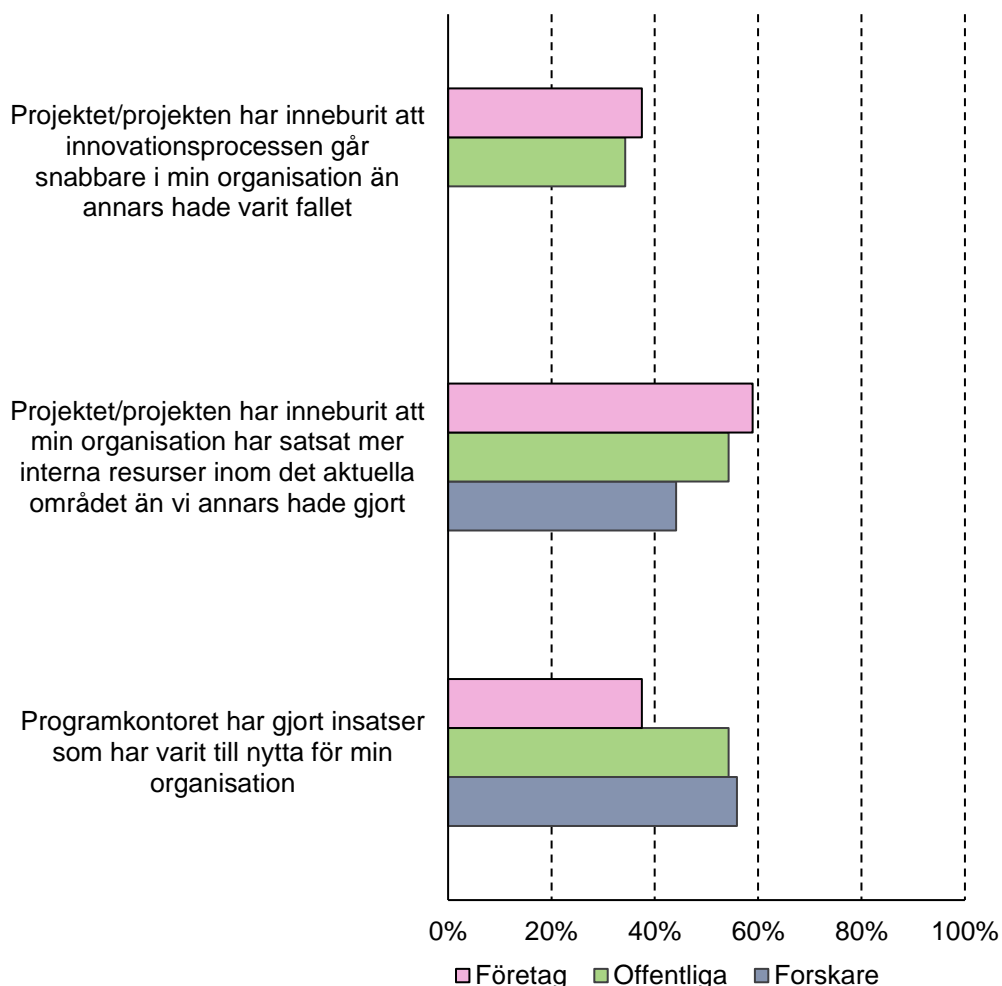
6.2 Mervärde

Mervärde, eller additionalitet som det ofta kallas inom utvärdering, avser i praktiken om det var värt för staten att satsa resurser på IoT Sverige. Vi analyserar här mervärdet i de etablerade kategorierna input-, output- och beteendeadditionalitet.

Inputadditionalitet avser i vilken mån insatsen stimulerar deltagarna att utföra aktiviteter som annars inte hade blivit utförda. Det handlar i grunden om så kallade marknadsmisslyckanden, det vill säga att samhällets intresse av att något görs är större än den aggregerade insats som privata aktörer gör om inte staten agerar.

Perspektivet fångas i den andra stapeln i Figur 27 och i den andra stapeln i Figur 28. Dessa ger sammantaget en bild av att IoT Sverige har inneburit aktiviteter som annars inte hade blivit genomförda. En majoritet av företagsrespondenterna och offentliga organisationer och 45 procent av forskarrespondenterna har svarat att projekten inneburit att deras organisationer har satsat mer interna resurser inom området än de annars hade gjort. Det är även tydligt att projekten inte hade genomförts i liknande omfattning utan finansieringen från programmet, oavsett respondentgrupp.

Figur 27: Mervärde. Andel företagsrespondenter (N=56) respektive forskare (N=34) och offentliga organisationer (N=35) som instämmer i hög eller mycket hög grad.



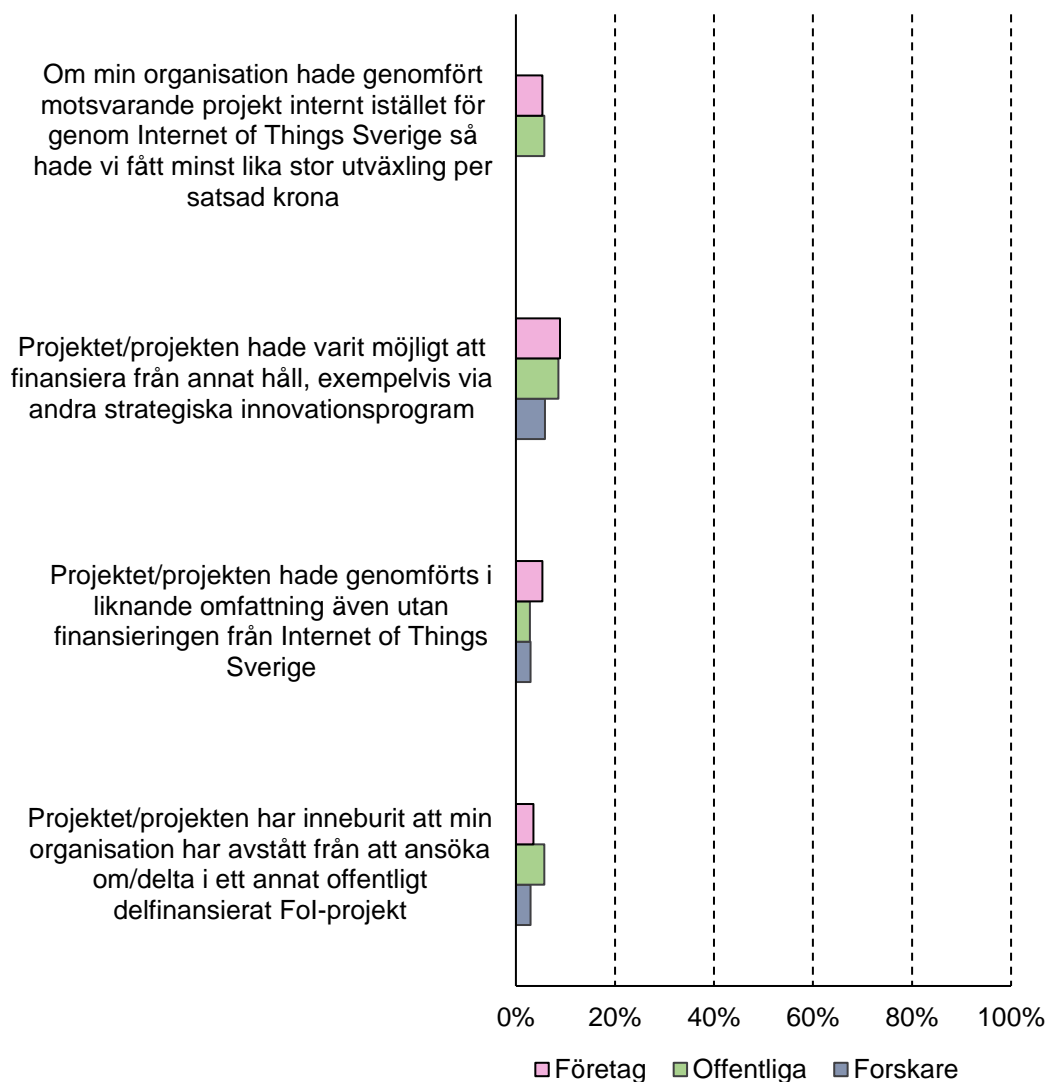
Anm. Den första påståendet besvarades endast av företagsrespondenterna och offentliga organisationer.
Källa: Enkät

Av svaren att döma synes det vara lärosäten och forskningsinstitut och offentliga organisationer som haft mest nytta av programkontorets insatser. En betydligt mindre andel, 38 procent, av företagsrespondenterna uppger att insatserna varit till nytta för dem i mycket hög grad eller till hög grad. Företagarna svarar dock mest positivt på frågan om satsningen inneburit att den egna organisationen satsat mer interna resurser än vad som annars skulle ha gjorts.

Outputadditionalitet handlar om vilka resultat och effekter som inte hade uppstått utan insatsen. Perspektivet liknar således inputadditionalitetens. Outputadditionalitet är mer svårbedömd, dels för att många effekter ännu inte har uppstått vid tidpunkten för utvärderingen, dels för att projektarbetet under resans gång blandas upp med bidrag andra insatser som gör det svårt att bedöma vad just IoT Sveriges bidrag har inneburit. Det finns troligen en stark koppling mellan inputadditionalitet och outputadditionalitet med den kan inte tas för given.

De översta staplarna i Figur 28 visar att en majoritet uppger att effekten inte hade uppstått alls eller i låg grad om organisationen hade genomfört motsvarande projekt internt i stället för genom IoT Sverige. Respondenterna förefaller anse att finansieringen från IoT Sverige för med sig andra positiva värden. Det skulle till exempel kunna vara tillgång till nätverk eller kunskap som aktören får ta del av när ett projekt finansieras av IoT Sverige.

Figur 28: Mervärde (negativ skala). Andel företagsrespondenter (N=56) respektive forskare (N=34) och offentliga organisationer (N=35) som instämmer i hög eller mycket hög grad.



Anm. Skalan är negativ. Ju kortare stapel desto bättre resultat. Det översta påståendet besvarades endast av företagsrespondenterna och offentliga organisationer. Källa: Enkät

Beteendeadditionalitet handlar till skillnad från de andra två additionalitetsbegreppen till stor del om kvalitativa bidrag. Begreppet är brett och relativt odefinierat, med fokus på vad som kan beskrivas som "systemmisslyckanden". Typiska bidrag handlar om kunskap, nätverk, strategier och effektivitet. Beteendeadditionalitet analyseras således bäst med en kombination av enkätfrågor och kvalitativa resonemang utifrån andra underlag som kan indikera var IoT Sverige kan ha fyllt luckor eller gjort andra bidrag som andra slags insatser förmodligen inte hade gjort. Återstoden av det här avsnittet handlar om beteendeadditionalitet.

IoT Sverige har sannolikt bidragit till att öka kunskapen och medvetenheten om IoT-lösningar hos kommuner och regioner. Framför allt har programmet lyft betydelsen av interoperabilitet och att följa öppna standarder för att undvika oönskade inlåsnings effekter. Programmets roll som teknikoberoende och neutral part bidrar till att den blir en naturlig mötesplats för behovsägare, leverantörer och utvecklare av IoT-baserade lösningar. Den rollen har sannolikt stärkts sedan programmet avvecklade medlemsförsamlingen. Idag är alla intresserade välkomna att delta i flera av programmets aktiviteter oavsett om man har ett pågående projekt eller inte. Programmet har även utvecklat sin kunskapsförmedlande roll genom att aktivt arbeta med kommunikation genom olika kanaler. Även de arbetsgrupper som programmet initierat har sannolikt bidragit till att skapa nätverk mellan kommuner, regioner, statliga myndigheter, företag, lärosäten och forskningsinstitut.

IoT Sverige har en välutvecklad samverkan med andra strategiska innovationsprogram och aktörer för att driva utvecklingen framåt. Ett exempel är framtagandet av den *Strategiska innovationsagendan för välfärdsteknik (2022)*, som utarbetats av RISE och Innovation Skåne. Där har IoT Sverige tillsammans med de strategiska innovationsprogrammen Swelife och Med4Tech varit aktiva projektpartners och bidragit till agendans innehåll.

Experterna lyfter programmets satsning på IoT Forum som har etablerat en samlingsplats och kunskapsnod för alla som är intresserade av IoT. Experterna menar också att IoT Sverige skapat ett mervärde genom att öka kunskapen och medvetenheten om IoT hos medverkande aktörer och bidragit till sänkta trösklar för kommuner och regioner att driva och medverka i innovationsprojekt.

7. Handlingsplan efter sexårsutvärderingen

Sammanfattning:

- Rekommendationerna har tagits på stort allvar och programmet och styrelsen förefaller ha tagit fram en ambitiös handlingsplan.
- Flertalet rekommendationer har hanterats på ett lyhört sätt och rekommendationerna förefaller på några områden ha initierat en ny analys med efterföljande anpassning av verksamheten.
- Några rekommendationer avvisades efter egen analys
- Programkontoret byggdes ut för att kunna hantera de satsningar som fanns i handlingsplanen

IoT-Sverige bedömdes i sexårsutvärderingen på en övergripande nivå vara *"ett väl fungerande program. Programmet är ambitiöst och adresserar ett område som är mycket betydelsefullt för svensk offentlig sektor. Införande och spridning av IoT-teknik i offentlig sektor präglas av betydande komplexitet. Det förutsätter ett långsiktigt perspektiv på insatserna för att resultat och effekter ska uppstå i större skala. Programmet bör därför erhålla fortsatt finansiering på nuvarande nivå, men med ytterligare koordineringsmedel för att säkra nödvändiga resurser till programkontoret"*.

Bedömningen var alltså till övervägande positiv. Men sexårsutvärderingen identifierade ett antal förbättringsområden och formulerade tretton rekommendationer uppdelade på fyra teman. Temana var uppdelade på programmets inriktning, styrning, genomförande samt öppenhet och likabehandling. IoT Sverige tog fram Handlingsplan efter 6-årsutvärdering för det strategiska innovationsprogrammet för sakernas internet, IoT Sverige, som inkluderade alla rekommendationerna och som godkändes av styrelsen i mars 2021. I handlingsplanen framgår varje enskild rekommendations målsättning, hur den ska implementeras, tidplanen och hur den ska följas upp. I tabellen nedan framgår alla de 13 rekommendationerna, programmets åtgärder samt utvärderarnas bedömning av i vilken grad åtgärderna kan anses tillfredsställande.

Tabell 1 Sammanfattning av rekommendationerna med tillhörande handlingsplan och genomförande samt utvärderarnas bedömning av genomförandet

Rekommendation 1:	IoT Sverige bör överväga ytterligare tematisk fokusering. Potentialen att främja internationellt konkurrenskraftiga svenska företag bör vara en viktig aspekt i sammanhanget
Handlingsplan och genomförande:	IoT Sverige försvarar i handlingsplanen att de sedan 2016 haft ett tydligt fokus på samhällsnyttig IoT i offentlig sektor. Genom att företagen och offentliga organisationer arbetar behovsdrivet tillsammans, säkerställer programmet att de lösningar som tas fram har hög relevans för de offentliga verksamheterna och företagen ökar sin förståelse för offentliga verksamheter. Det bidrar till att företagen kan erbjuda lösningar som bidrar till mätbar verksamhetsnytta och därmed blir attraktiva, både på en nationell och internationell marknad. Det har även varit viktigt för programmet att behålla ett systemperspektiv på utveckling och implementering av IoT-lösningar.
Bedömning av genomförandet:	Rekommendationen är inte tydligt formulerad, exempelvis är det oklart om "ytterligare tematisk fokusering" betyder en ännu mer fokuserad verksamhet eller en verksamhet med fler fokusområden. IoT Sverige uppger i handlingsplanen att de kommer att "arbeta både brett och nischat" även fortsättningsvis. Programmet gör en analys av rekommendationen och kommer fram till att avvisa den. Rekommendationen är tillfredsställande hanterad.
Rekommendation 2	IoT Sverige bör utarbeta en ny agenda
Handlingsplan och genomförande:	Programmet instämmer i att agendan är föråldrad och behöver uppdateras. Detta särskilt med tanke på 2016 års förändring i inriktning mot samhällsnytta. I handlingsplanen anges att en ny agenda ska tas fram av programkontoret och slutgiltigt beslutas av styrelsen. Detta genomfördes och relaterades till den nya programlogiken som också togs fram efter sexårsutvärderingen.
Bedömning av genomförandet:	Rekommendationen är tillfredsställande hanterad
Rekommendation 3	IoT Sverige bör utveckla sin bild av vilka strukturer och processer som ska finnas kvar efter avslutad finansiering år 2026
Handlingsplan och genomförande:	Programmet menar, enligt handlingsplanen, att den teknologiska utvecklingen går snabbt och att det finns flera initiativ som kommer att påverka programmets aktörer, deras förutsättningar och incitament för att driva på IoT-utvecklingen. Programmet planerar därför att förhålla sig till den utveckling som sker och ta fram ett förslag för hur programmets arv ska förvaltas och utvecklas vidare. Ett konkret förslag på hur strukturer och processer som har utvecklats inom ramen för programmet ska finnas december 2023.

Bedömning av genomförandet:	Baserat på intervjuer med företrädare för programkontor och styrelse är denna fråga högst aktuell under 2023. Men formerna för framtiden finns ännu inte beslutade. Rekommendationen är delvis hanterad.
Rekommendation 4	IoT Sverige bör utveckla programlogik och mål enligt gängse metodik
Handlingsplan och genomförande:	Det planerades att ta fram en tydlig effektlogik att använda som ett styrmedel i det strategiska och operativa arbetet. Den skulle också ha ett kommunikativt syfte att ge en bild av programmets verksamhet mot externa aktörer. Effektlogiken skulle innehålla tidsatta indikatorer och var giltig för hela etapp tre och eventuellt även etapp fyra.
Bedömning av genomförandet:	Rekommendationen har tagits fram på ett ambitiöst sätt och fått genomslag i verksamheten. Rekommendationen är tillfredsställande hanterad.
Rekommendation 5	IoT Sverige bör löpande följa upp hur individuella projekt bidrar till programmets mål
Handlingsplan och genomförande:	Uppföljning av projektens bidrag sker löpande i dialog med projekten men programmet avser baserat på rekommendationerna att tydligare strukturera detta och lyfta de enskilda projektens resultat till vad de betyder för programmets mål. Man avsåg även att följa upp avslutade projekt efter ett par år, då det kan ta lång tid för att se effekter av projektet och dess resultat. En genomgång av avslutade projekt planerades att göras under 2022 för att lyfta fram resultat som ligger i linje med de nya målformuleringarna.
Bedömning av genomförandet:	Programmet har regelbundna digitala möten med pågående projekt och anordnar årliga projektträffar, men ett mer strukturerat arbete kring, och analys av, projektens resultat och hur dessa leder till programmets mål finns inte utvecklat på den nivå som utvärderarna bedömer att rekommendationen avsåg. Rekommendationen är delvis hanterad.
Rekommendation 6	IoT Sverige bör (i) fortsatt tillse att utlysningar formuleras så att projekten främjar programmets mål, (ii) förfinna de metoder programmet har att påverka och "styra" projekt under tiden de pågår, samt (iii) i viss mån fokusera programkontorets process stöd till de projekt som har bäst förutsättningar att bidra till programmålen uppfyllelse
Handlingsplan och genomförande:	Programmet planerar att skriva tydligare utlysningstexter och ställa tydligare krav på enskilda projekt samt ta fram ett mer styrande och selektivt projektstöd för att i högre grad bidra till programmets måluppfyllelse. Rekrytering av ny resurs planeras ske under 2021 för att snabba på utvecklingen av process stöd.

Bedömning av genomförandet:	<p>I handlingsplanen framgår tydligt ett antal aktiviteter och vem som ansvarar för dessa.</p> <p>Rekommendationen är tillfredsställande hanterad.</p>
Rekommendation 7	<p>IoT Sverige bör undersöka möjligheter till synergier med andra främjandeorganisationers insatser</p>
Handlingsplan och genomförande:	<p>Med hjälp av löpande omvärldsbevakning avser programmet komma i kontakt med relevanta organisationer och initiativ. Programmet menar att det är viktigt att fortsatt fokusera på det som är IoT och inte andra mer generella digitaliseringsaspekter. Undersökningen av möjliga organisationer att samverka med ska pågå löpande. Resultat från arbetet ska återspeglas i det förslag till förvaltning av programmets arv som ska tas fram i slutet av etapp tre</p>
Bedömning av genomförandet:	<p>Denna fråga är högst aktuell under 2023 och programmet har under hösten 2023 tagit fram en lista på möjliga organisationer/aktörer.</p> <p>Rekommendationen är delvis hanterad.</p>
Rekommendation 8	<p>IoT Sverige bör undersöka hur programmet ytterligare kan främja kompetensutveckling inom sitt område</p>
Handlingsplan och genomförande:	<p>Programmet planerar att starta IoT Sverige Forum för att strukturera insatser för aktörssamverkan, erfarenhetsutbyte, nätverkande samt kompetensutveckling. IoT Sverige Forum planeras att smygstarta under våren 2021 och ta fart i samband med rekrytering av ny resurs hösten 2021. Satsningen planeras pågå under hela etapp tre och fyra.</p>
Bedömning av genomförandet:	<p>Kompetensutveckling kan vara många saker och programmet gör en rimlig bedömning av hur de kan påverka genom att fokusera på IoT Sverige Forum.</p> <p>Rekommendationen är tillfredsställande hanterad.</p>
Rekommendation 9	<p>IoT Sverige bör utveckla och fördjupa dialogen med de närmast berörda sektorsmyndigheterna samt SKR och branschorganisationer.</p>

Handlingsplan och genomförande:	Programmet menar att de är på god väg att skapa bättre kontakt med tex DIGG och SKR genom styrelseledamöter från respektive organisation samt enskilda projekt. Utifrån de nya målen och agendan planerar programmet att identifiera vilka myndigheter och branschorganisationer de behöver samverka med. Genom satsningen IoT Sverige Forum vill programmet även försöka skapa sammanhang där beslutsfattare och experter kan diskutera strategiska frågor. Programkontoret ska ansvara för att driva detta arbete, men i nära dialog med styrelsen och programmets aktörer.
Bedömning av genomförandet:	Rekommendationen är tillfredställande hanterad.
Rekommendation 10	IoT Sverige bör utveckla processerna för att skapa enskilda (strategiska) projekt så att de projekten blir av så hög kvalitet som möjligt
Handlingsplan och genomförande:	Programmet planerar att ta fram en tydligare process som villkor för enskilda projekt. Förslag till process och kriterier för enskilda projekt togs upp på styrelsens möte i maj 2021. Ett mer proaktivt arbete för att initiera enskilda projekt enligt styrelsens riktlinjer ska ske i samband med rekrytering av ytterligare projektstödsresurser till programkontoret under hösten 2021.
Bedömning av genomförandet:	Rekommendationen är tillfredställande hanterad
Rekommendation 11	IoT Sverige bör stärka programmets internationella positionering och omvärldsbevakning för att tillse att främjande av tillväxt inom välfärdsteknik genomsyrar programkontorets processtöd, samt överväga nya insatsformer för att ytterligare främja deltagande företagsutveckling
Handlingsplan och genomförande:	För att nå programmets fem effektmål är ökad omvärldsbevakning och internationellt perspektiv centralt. Under etapp 3 kommer programmet att ta fram en internationaliseringsstrategi och plan för hur programmet ska arbeta med internationaliseringsfrågor, lämpliga samarbetsparter och aktiviteter. Programmet kommer arbeta med att förtydliga företagens roll och skapa bättre förutsättningar för att driva på och delta i utveckling i samverkan med behovsägare, för att säkerställa att de lösningar som tas fram bidrar till mätbar nytta, följer nödvändiga internationella standarder och krav inom offentlig sektor och att de är upphandlingsbara.
Bedömning av genomförandet:	Programmet har stärkt upp programkontoret genom att rekrytera en särskilt ansvarig för arbetet med internationalisering och man har utarbetat en internationaliseringsstrategi. Rekommendationen är tillfredsställande hanterad.
Rekommendation 12	IoT Sverige bör fortsätta att verka för att dess jämställdhetsstrategi (som också inbegriper jämlikhet) ska genomsyra programmet

Handlingsplan och genomförande:	Programmet planerar att stärka programmets jämställdhets och jämlikhetsarbete så att finansiering fördelas mer jämställt samt att programmets finansierade projekt bidrar till ökad jämställdhet och minskad ojämlikhet. Programmet kommer ta fram indikatorer för att följa upp jämställdhetsarbetet så att det leder till konkreta resultat som kan påvisas. Enligt handlingsplanen kommer jämställdhetsstrategin fortsatt användas som ett styrdokument och ligga till grund för både utbildningar av aktörerna och kravställning inför utlysningar. Jämställdhetsindikatorer skulle årligen redovisas av programkontoret för styrelsen och programmets intressenter.
Bedömning av genomförandet:	Programmet har fortsatt höga ambitioner på strategisk nivå och frågan lyfts frekvent i samverkan med projekten. Frågan om lämpliga jämställdhetsindikatorer har undersökts. Men inga jämställdhetsindikatorer har ännu tagits fram. Rekommendationen är delvis hanterad.
Rekommendation 13	IoT Sverige bör särskilt fokusera på utfallet i jämställdhet och jämlikhet
Handlingsplan och genomförande:	Rekommendation 13 överlappar till viss del med rekommendation 12. Programmet menar i handlingsplanen att de har ett ansvar för att tillgängliggöra IoT-tekniken till en jämställd och jämlik målgrupp, vilket i förlängningen leder till en större mångfald av potentiella tillämpningar och nyttor. De lyfter fram intersektionalitet som relevant och att de behöver samarbeta med andra aktörer, konsulter eller forskare för att följa upp befintliga och avslutade projekt med avseende på jämställdhetsutfall. Uppföljning av projekten med hänsyn på jämställdhetsutfall planeras till 2022 och löpande därefter.
Bedömning av genomförandet:	Programmet har fortsatt höga ambitioner på strategisk nivå och aktiviteter för att lyfta kompetensen kring jämställdhet och jämlikhet. Flera projekt med fokus på jämställdhet och jämlikhet har finansierats. Men det saknas fortsatt möjlighet att bedöma utfallet eftersom det inte finns något system för att sammanställa och följa upp utfallet av insatserna. Det gäller både projekten och för programmet som helhet. Rekommendationen är delvis hanterad.

Baserat på intervjuer med programkontoret och styrelsen förefaller rekommendationerna från sexårsutvärderingen tagits på stort allvar och handlingsplanen är ambitiös. Enligt styrelsemedlemmarna tog programkontoret fram ett gediget underlag som sedan diskuterades av styrelsen. Styrelsemedlemmarna anser att programmet blivit bättre av de åtgärder som vidtagits baserat på rekommendationerna. Förbättrad kommunikation och internationalisering var två teman

som flera styrelseledamöterna menade var av stor betydelse för programmets utveckling. IoT Sverige har haft invändningar mot några av rekommendationerna och försvarar i handlingsplanen tidigare gjorda val, mest tydligt kring rekommendationen om ”ytterligare tematisk fokusering”. Utvärderarna ser detta som positivt. Rekommendationerna har fått IoT Sverige att reflektera och agera kring inriktning, styrning, genomförande och på så vis utvecklat verksamheten på områden de funnit mest lämpliga.

Om rekommendationerna bedöms mot var som faktiskt åstadkommit snarare än hur väl de hanteras i handlingsplanen blir bedömningarna i flera fall svårare. I några fall har planen för en rekommendations hantering vara mycket ambitiös, men åtgärden ännu inte verkställd. Det gäller till exempel rekommendationen att IoT Sverige löpande bör följa upp hur individuella projekt bidrar till programmets mål.

8. Bidrag till SIP-instrumentets effektmål

Sammanfattning:

- IoT Sverige bidrar till samtliga effektmål som gäller för SIP-instrumentet. Programmets systemperspektiv, fokus på IoT för ökad samhällsnytta och kommuner och regioner som centrala behovsägare innebär ett tydligare bidrag till effektmålet *Skapa förutsättningar för hållbara lösningar på globala samhällsutmaningar*.
- Programmets insatser för att stärka kompetensen hos beställare i offentlig sektor och leverantörer av IoT-lösningar i innovationsfrämjande upphandlingar har stor betydelse för att möta både dagens och morgondagens samhällsutmaningar.

I det här avsnittet formulerar utvärderarna bedömningar om IoT Sveriges bidrag till SIP-instrumentets fem effektmål. Bedömningarna är av kvalitativ och resonerande karaktär, vilket är en följd av målens formuleringar och att det inte finnas bakgrundsdokument som motiverar valen av just dessa formuleringar. Detta försvårar utlåtanden om huruvida IoT Sverige bidrar i högre eller lägre grad till målen efter nio år jämfört med i sexårsutvärderingen. Även i detta avseende har bedömningarna därför ett resonerande anslag.

8.1 Bedömning av bidrag till effektmålen

Stärkt hållbar tillväxt

Programmet attraherar både SMF och stora företag som medverkar i ett stort antal av IoT Sveriges innovationsprojekt. Det finns flera exempel på företag som utvecklats positivt till följd av medverkan i ett eller flera projekt. Utvärderingen visar att företagen bedömer att medverkan i projekten på sikt kommer att ge kommersiella effekter, bland annat i form av ökad omsättning, ökade marknadsandelar, nya affärsområden och affärsmodeller.

För att möta dagens och morgondagens samhällsutmaningar är innovation i offentlig sektor en förutsättning. Genom att köpa, införa och använda innovativa lösningar i offentliga organisationer kan bättre tjänster, samhällsservice och högre nytta erbjudas medborgarna. Programmets insatser att stärka kompetensen, hos både beställare och leverantörer, att använda offentlig upphandling och innovationsupphandling för IoT-lösningar bidrar sannolikt till stärkt hållbar tillväxt. Programmet samarbetar exempelvis med Afori, en innovationsupphandlingsarena som drivs av Upphandlingsmyndigheten. Innovationsupphandling används när det finns behov som inte kan lösas av

marknaden, eller när det finns potential för utveckling inom ett område. Exempelvis, hälsa, miljö, teknik eller arbetsprocesser. Upphandlingsmyndigheten menar att när det gäller innovation i upphandling är det angeläget att öppna upp och efterfråga marknadens förslag på lösningar kopplat till verksamhetens behov.¹⁵ IoT Sverige skapar förutsättningar för företagen att testa sina innovativa lösningar i kommuner och regioner. Sannolikt bidrar det till en starkt hållbar tillväxt för medverkande företag då de utvecklar lösningar utifrån potentiella kunders verkliga behov.

- Utvärderarna bedömer att programmet bidrar i något högre grad till målet nu jämfört med den förra utvärderingen.

Starkt konkurrenskraft och ökad export för svenskt näringsliv

Utvärderingen visar att mer än hälften av de medverkande små och medelstora företagen och knappt hälften av de stora företagen uppger att deltagandet stärkt deras internationella konkurrenskraft eller att det kommer ske på sikt. Utvärderingen visar att företagen bedömer att medverkan kommer ge kommersiella effekter i form av ökade marknadsandelar vilket kan stärka företagets konkurrenskraft på sikt. En majoritet av företagen svarar vet inte/ej relevant på frågan om ökad export, så det förefaller inte vara en drivkraft för företagets medverkan i projekten.

Till skillnad från tidigare lyfts inte företagets konkurrenskraft specifikt i den nya innovationsagendan. Programmets fokus på offentlig sektor och möjligheten för företag att använda kommuner och regioner som testbäddar för deras innovativa lösningar borde bidra till en starkt konkurrenskraft för företagen framför allt om det finns en outnyttjad potential i offentlig sektor kopplat till de globala målen för hållbar utveckling. Exempelvis kan programmets satsning på välfärdsteknik bidra till att stärka företagets konkurrenskraft och ökade exportmöjligheter.

Andra insatser som IoT Sverige har gjort, som kan stärka möjligheterna för företag är programmets arbete med standarder. IoT-lösningar, som utvecklats och skapat värden genom att följa standarder, kan göra dem mer attraktiva för internationella marknader och har större möjligheter att bli exportframgångar. Exempelvis har plattformen Yggio från Sensative har nått den europeiska marknaden.

Programmet har också utvecklat ett strategiskt samarbete med Business Sweden för att öka möjligheterna för strategiska etableringar av innovativa bolag utanför Sverige. Under 2023 har man påbörjat en serie möten runt om i landet för att se hur IoT Sverige och Business Sweden tillsammans kan stötta företag som varit kopplade till programmets projekt att ta sig ut på den internationella marknaden.

¹⁵ [Vad är innovation i upphandling? | Upphandlingsmyndigheten](#), daterat 231012.

- Utvärderarna bedömer att programmet bidrar i något högre grad till målet nu jämfört med förra utvärderingen.

Att göra Sverige till ett attraktivt land att investera och bedriva verksamhet i

IoT Sverige har de senaste åren stärkt sitt internationella arbete. Programmet har tagit fram en internationaliseringsstrategi och ökat sin medverkan i internationella nätverk. Programmet arbetar för att öka sin synlighet utanför Sveriges gränser, till exempel genom medverkan i olika konferenser och event. Exempelvis deltar man aktivt med egen delegation på Smart City Expo i Barcelona 2022 och 2023. Programmets satsning på internationalisering bidrar sannolikt till att sätta Sverige på den europeiska IoT-kartan. Experterna anser att programmet har potential att ta ytterligare steg i internationaliseringen genom att tydligare visa var på den globala IoT-kartan Sverige befinner sig.

Programmets satsning på IoT för ökad samhällsnytta och ett ökat införande av IoT-teknik i offentlig sektor kan sannolikt locka utländska aktörer och investerare till Sverige då den marknaden växer. Det gäller särskilt marknaden för välfärdsteknik. I den strategiska innovationsagendan för välfärdsteknik¹⁶ skriver författarna att välfärdstekniken befinner sig i brytpunkten mellan ett stort antal andra teknikområden. Här skulle en ny typ av aktörer kunna växa fram som integrerar mjukvara, sensorer och produkter från olika marknader i plattformar som passar omsorgen. I agendan lyfter man även fram att Sverige kan bli ledande när det gäller utveckling, tillgång och nyttjande av välfärdsteknik som verktyg för att skapa ett inkluderande och hållbart välfärdssamhälle. Befolkningsutvecklingen med en åldrande befolkningen tillsammans med en stor offentlig och privat köpkraft ger stora möjligheter att utveckla området. Om fler använder och nyttjar den nya tekniken kan individen få bättre stöd, offentliga organisationer leverera bättre samhällstjänster och effektivare omsorg, och företag kan skapa fler affärer.¹⁷

- Utvärderarna bedömer att programmet bidrar i samma grad till målet nu jämfört med förra utvärderingen.

Hållbar samhällsutveckling som tryggar försörjning, välfärd, miljö- och energipolitiska mål

IoT Sveriges nya program mål tar sin utgångspunkt i Agenda 2030 och uppmärksammar särskilt målen för god hälsa och hållbara samhällen. Inom ramen för projektportföljen finns projekt som på olika sätt bidrar till dessa mål. Framför allt till målen god hälsa och välbefinnande, hållbara städer och samhällen och hållbar industri, innovationer och

¹⁶ Strategisk innovationsagenda för välfärdsteknik- en kraftsamling, (2022) Författad av RISE och Innovation Skåne i samarbete med IoT Sverige, Swelife och Medtech4Health.

¹⁷ Från Strategisk innovationsagenda för välfärdsteknik- en kraftsamling.

infrastruktur. Men även minskad ojämlikhet, jämställdhet och att bekämpa klimatförändringarna är mål som programmets projekt har bidragit till, se även Skapa förutsättningar för hållbara lösningar på globala samhällsutmaningar

Inom området miljöövervakning genom IoT finns flera projekt inom luft- och vattenkvalitet. Horizon 2020-projektet SCOREwater är ett spin-off projekt från vattendelen av IoT Sverigeprojektet LoV-IoT Luft och vatten med IoT i Göteborg. Programmet har även främjat projekt inom avfallshantering med IoT-lösningar, klimatsmarta belysningar för ökad trygghet, IoT för hållbar vattenhantering, datadelning för fossilfria transporter. Programmet har även varit med och bidragit till en ny sensorlösning för övervakning av avloppsvatten, dagvatten och översvämningar. Sensorlösningen Turbinator är utvecklad av IVL Svenska Miljöinstitutet och har blivit patenterad. Målet är att tidigt och förebyggande kunna undvika exempelvis översvämningar och miljöföroreningar.

Det finns även exempel på projekt som bidragit till minskad energianvändning hos slutanvändare. I det enskilda projektet Gamification, som koordinerades av Umeå Energi UmeNet AB, visade resultatet att projektet lyckades åstadkomma en beteendeförändring hos slutanvändare med hjälp av konceptet Gamification. I prototyputvecklingsprojektet Smarta och hållbara fastigheter är målet en mer effektiv energianvändning och ökat hållbarhetsfokus för en skola. Projektet koordineras av Ale kommuns avdelning för fastighet och IT.

- Utvärderarna bedömer att programmet bidrar i något högre grad till målet nu jämfört med förra utvärderingen.

Skapa förutsättningar för hållbara lösningar på globala samhällsutmaningar

IoT Sverige har en hög ambition att bidra till hållbar omställning och lösningar på globala samhällsutmaningar inom framför allt folkhälsa, välfärd, klimat och miljö, men även cybersäkerhetsfrågor, som blivit en allt större utmaning i vår uppkopplade värld. När det gäller cybersäkerhet har programmet i samarbete med det strategiska innovationsprogrammet Smartare Elektroniksystem och branschorganisationen Svensk Elektronik tagit fram Handbok för framtagning av cybersäkra IoT-produkter.

Den demografiska utmaningen med fler äldre och färre personer i arbetsför ålder är en samhällsutmaning som omfattar i stort sett hela Europa och övriga västvärlden. Genom sitt arbete med att utveckla lösningar, testa och tillämpa välfärdsteknik inom flera olika områden bidrar programmet till att skapa förutsättningar för kommuner och regioner att möta dessa samhällsutmaningar. Även programmets projekt inom miljö och klimatområdet gynnar en sådan utveckling. Se mer under Hållbar samhällsutveckling som tryggar försörjning, välfärd, miljö- och energipolitiska mål.

Som vi nämnde under Stärkt hållbar tillväxt (länk) är innovation i offentlig sektor en förutsättning för att möta dagens och morgondagens samhällsutmaningar. Programmets arbete att öka kompetensen hos beställare och leverantörer om innovationsfrämjande upphandling är ett betydelsefullt bidrag för att skapa dessa förutsättningar. Även programmets projekt där IoT-lösningar som utvecklats av företagen bygger på verkliga behov som formulerats av kommuner och regioner är viktiga bidrag för hållbara lösningar. De bidrar till ökade förutsättningar att lösningarna faktiskt kommer till användning då de bygger på ett reellt behov hos användare.

- Utvärderarna bedömer att programmet bidrar i något högre grad till målet nu jämfört med förra utvärderingen.

8.2 Programmets framtida bidrag

Ett av programmets mål är att säkerställa att kunskap och erfarenheter från programmet förvaltas och utvecklas vidare efter att programmets finansiering avslutats. Programmålet formulerades som en åtgärd i handlingsplanen efter sexårsutvärderingen. Målet är att den rörelse som skapats och den kunskap och erfarenheter som byggts upp ska leva vidare i någon form, antingen som en del av en eller flera organisationer, eller i en egen organisatorisk form med långsiktig finansiering.

I självvärderingen skriver programkontoret att ett viktigt utvecklingsområde de ser framåt är att bidra med ytterligare stöd för kommuner och regioner att implementera IoT och särskilt fokusera på den mjuka digitala infrastrukturen. Programkontoret lyfter även vikten av att koppla ihop IoT närmare AI. Att bygga förmåga och utveckla kompetens inom både IoT och AI kan vara värdefullt för en organisation som vill bli mer datadriven i sitt innovationsarbete, beslutfattande och automatisering. Programkontoret har även för avsikt att inleda en strategisk samverkan med DIGG för att utveckla former där Sveriges dataportal (www.dataportal.se) kan bli relevant även för IoT-data.

Utvärderingen visar att IoT Sverige under programperioden har utvecklats till en mötesplats och kunskapsnod och förstärkt nyttan av IoT i kommuner och regioner. Programmets systemperspektiv bidrar till en helhetsförståelse av hur IoT-lösningar kan användas som medel för att hantera samhällsutmaningar och att bidra till systemförändringar. En utmaning för IoT Sverige och något som experterna särskilt lyfter fram är att programmet saknar tydliga strategiska allianser med tongivande organisationer som kan skapa förutsättningar att föra vidare programmets kunskaper och säkra den nationella infrastruktur som programmet byggt upp. Programmet har påbörjat ett arbete att identifiera aktörer och organisationer som kan vara aktuella att förvalta och fortsätta utveckla de resultat som programmet bidragit med vilket är positivt, menar utvärderarna.

Bilaga A: IoT och välfärdsteknik (fallstudie)

Inledning

Den här fallstudien avser att belysa hur IoT kan bidra till ökad kvalitet inom välfärden genom så kallad välfärdsteknik. Välfärdsteknik är en del av e-hälsa och är digital teknik som kan bidra till ökad livskvalitet för äldre personer och personer med funktionsnedsättning för att de ska kunna delta i det demokratiska samhället och tillgodogöra sig samhällets stöd för att uppleva trygghet, delaktighet och självständighet. Som välfärdsteknik räknas exempelvis digitala trygghetslarm, nattillsyn via kamera, verktyg för kommunikation, medicinpåminnare och GPS-larm. Socialstyrelsens uppföljning av kommuners användning av välfärdsteknik visar att välfärdsteknik är ett etablerat inslag i äldreomsorgen idag framför allt hos äldre som bor hemma (ordinärt boende). 85 procent av kommunerna har digitala lås till enskildas bostäder och 78 procent av kommunerna har digital nattillsyn.¹⁸ Uppföljningen visar att tillgången till välfärdsteknik är ojämlik och att utbudet skiljer sig mellan och inom kommunerna. Uppföljningen nämner ett antal faktorer som kan påverka spridningen. Dels kan kommunernas syn på teknikens användningsområde, målgrupp och potential påverka. Spridningen kan även begränsas om kommunen avgränsar målgruppen för snävt och exkluderar grupper som skulle kunna vara hjälpta av tekniken. Även brister i förändringsledning och nyttorealiserings lyfts fram som hinder i spridningen av tekniken samt brister i kommunens arbete med kommunikation, kommunens interna och externa samarbete, organisatoriska svårigheter eller brister i tekniken i sig.

Behovet av digital välfärdsteknik i äldreomsorgen förväntas öka i framtiden. Antalet personer över 80 år beräknas öka med nästan 50 procent fram till 2031, vilket innebär att antalet anställda inom äldreomsorgen behöver öka med drygt 30 procent under samma period. Men samtidigt som behoven av personal till välfärden och särskilt vård och omsorg växer, ökar antalet sysselsatta blygsamt under perioden. Genom att fortsätta förändra arbetssätt, exempelvis genom att använda digital teknik och ta tillvara och utveckla befintliga medarbetare kan behoven av fler anställda minska. Enligt en undersökning från SKR är sju av tio medarbetare i välfärden positiva till digitaliseringen på arbetsplatsen. Införandet av teknologi utmanar dock traditionella arbetssätt, rutiner och arbetsinnehåll. Av den anledningen kan en utvecklad styrning och organisation krävas för att förändra beteenden och arbetssätt med stöd av digital teknik. Det i sin tur

¹⁸ Socialstyrelsen (2023) E-hälsa och välfärdsteknik i kommunerna 2023. Uppföljning av den digitala utvecklingen i socialtjänst och kommunal hälso- och sjukvård.

ställer krav på delaktighet, ledarskap och att medarbetarnas digitala kompetens utvecklas fortlöpande över tid.¹⁹

I denna fallstudie exemplifierar vi med två forsknings- och innovationsprojekt som har verkat för att främja sakernas internet inom välfärdstekniken. Projekten har finansierats av det strategiska innovationsprogrammet IoT Sverige. De två projekten är Hemsjukhuset 3.0 samt Framtidens Välfärdsteknik inom Vård och Omsorg (FraViVo). Fallstudien bygger på dokumentation om de respektive projekten och intervjuer med projektens projektledare och samarbetsparter.

Hemsjukhuset 3.0

Hemsjukhuset 3.0 är ett genomförandeprojekt som bygger på ett befintligt samarbete mellan Borgholms kommun och Region Kalmar. Projektet koordineras av forskningsinstitutet RISE i nära samarbete med Borgholms kommun och Region Kalmars Hälsocentral. Projektet har fått finansiering på fem miljoner kronor av IoT Sverige och avslutas under 2023. Syftet med projektet är att skapa en kostnadseffektiv, lättillgänglig och samordnad nära vård genom att använda en IoT-plattform för att knyta ihop patient, kommun och region. Med hjälp av IoT-teknik vill man förbättra samverkan mellan kommunal hemsjukvård och regional primärvård med fokus på de mest sjuka äldre.

För att optimera omhändertagandet av sköra och multisjuka patienter samt förbättra arbetsmiljön för både läkare på regionens vårdcentral och sjuksköterskorna i kommunen, vill kommunen och Regionen digitalisera arbetssättet i Hemsjukhuset. Central möjliggörare för arbetssättet är en IoT plattform med en palett av IoT komponenter. IoT-plattformen underlättar ett digitalt trepartsmöte med datadrivet stöd från sensorer och uppmätta vitalparametrar mellan sjuksköterska från kommunen, läkare från vårdcentralen och patienten. Det innebär att individer i kommunal hemsjukvård och på särskilda boende får sin sjukvård i hemmet och behöver inte resa vare sig till vårdcentral eller sjukhusets akutmottagning.

Resultat och effekter

I intervjuer med projektledaren framkommer det att den juridiska lösningen som har utvecklats hitintills anses vara ett av projektets viktigaste resultat. Från början blev det tydligt att de juridiska aspekterna av att dela data mellan kommunen och regionen i en kontext där en IoT-plattform med sensorer och kommunikation skulle användas av två olika huvudmän var en större utmaning än man räknat med. Men från och med årsskiftet 2022/2023 finns en sådan lösning på plats, vilket har möjliggjort att man har kunnat börja implementera arbetssättet och tillämpa de digitala lösningarna. Eftersom

¹⁹ Sveriges Kommuner och Regioner (2022) Välfärdens kompetensförsörjning. Personalprognos 2021-2023 och hur välfärden kan möta kompetensutmaningen.

projekttiden har varit relativt kort och på grund av den sena starten är det för tidigt att bedöma dess långsiktiga effekter. Projektledaren menar att lösningen bör kunna hjälpa andra kommuner och regioner som vill samverka med varandra genom ett datadrivet arbetssätt. Projektets följeforskare hoppas att lösningen skulle kunna bli någon form av Proof of Concept, en blueprint för andra att använda.

Införandet av det datadrivna arbetssättet och tillämpningen av de digitala lösningarna har varit komplext. Det är många aktörer som är involverade och det är angeläget att tekniken och rutiner fungerar. Projektet har prioriterat att skapa en infrastruktur, exempelvis genom nya telefoner och surfplattor, användaruppgifter för läkare, förenklade inloggningar för kommunanställda, rutiner för sjuksköterskor, journalföring etcetera. Projektet har fram tills nu registrerat 130 individer från särskilda boenden i systemet. Det redan upparbetade samarbetet mellan kommunen, företag och regionens Hälsocentral har bidragit till ett smidigare införande. Det fanns även en process för arbetssättet initialt som personalen kunde fortsätta utveckla i och med den digitala lösningen.

Enligt underlag från den följeforskning som bedrivs av Linnéuniversitetet har det datadrivna arbetssättet bidragit till att vården upplevs säkrare och tryggare. En regelbunden uppföljning av mätvärden har skapat trygghet för patienter och anhöriga och bidragit till en säkrare vård. Det datadrivna arbetssättet har även underlättat kommunikationen mellan kommunens sjuksköterskor och primärvårdens läkare. Direktkontakten mellan sjuksköterska och läkare möjliggör snabbare bedömningar av patientens besvär och ledtiderna blir kortare när sjuksköterskor och läkare kan boka digitalt möte i realtid hemma hos patienten. När fysiska möten kan ersättas med digitala möten sparas arbetstid för sjuksköterskor och läkare. För patienter och närstående har hemmonitorering och det datadrivna arbetssättet inneburit att kommunikationen med vårdpersonalen har blivit enklare. För patienter har det inneburit att de själva kan följa sina värden, främst syremättnad, blodtryck och puls och upptäcka om vårdens skulle förändras och det har skapat en trygghet för närstående att vårdpersonalen har kunskap och kan följa patienternas vitala värden. Att ändra redan inarbetade arbetssätt tar dock tid och i nuläget är IoT-lösningen inte ett verktyg i vardagen för alla, enligt följeforskaren.

FraViVo- Framtidens Välfärdsteknik med Internet of Things

FraViVo är ett genomförandeprojekt och projektkoordinator tillika behovsägare är Skellefteå kommun. Samarbetsparter är Luleå Tekniska universitet, Umeå Universitet och Region Västerbotten. Projektet har fått finansiering på 3 miljoner kronor av IoT Sverige och avslutas i december 2024.

Målet med projektet är att i hemmiljö med IoT-lösningar kunna upptäcka och följa levnads- och beteendemönster hos äldre över tid och ställa detta i relation till individens sjukdomsförlopp och behov. Genom projektet kan livsmönster identifieras i hemmet som tidigt kan visa på behov av vårdinsats av olika slag. Projektet riktar sig till äldre personer som bor i särskilda boenden och är i behov av trygghet och säkerhet.

Med den utveckling som sker mot ökad vård i hemmiljö kommer projektet att med IoT som teknologi möjliggöra att information kan fås om personer som behöver uppföljning på sitt hälsotillstånd. Behovet kan finnas utifrån att patient skrivits ut från sjukhuset och att en viss tids uppföljning behövs för att säkerställa att personen klarar att hantera situationen i hemmiljön. För sjukhuset möjliggör detta kortare inläggningstider av patienter och en möjlighet att i realiteten följa en patient över längre tid jämfört med den tid som patienten finns på sjukhuset. För individerna förväntas projektet bidra till bättre hälsa, större självständighet och ökad trygghet. Ökad kunskap om individen kan även bidra till mer individanpassad och personcentrerad vård och allmänt högre livskvalitet. För patienten bör vistelsen i hemmiljö upplevas positivare än sjukhusmiljön om samma nivå och upplevelse av trygghet kan fås. Denna möjlighet förväntas även bidra till ökad nytta för sjukhuset genom minskat behov av sjukhusplatser, samtidigt som det blir en kvalitativ och personcentrerad vård då patienter kan följas över längre tid. Det kommer också att underlätta vårdkedjan då informationen om en patient/vårdtagare kan delas mellan vårdgivande organisationer, genom åtkomst till den data som skapats av IoT-enheter och bearbetats till information med exempelvis statistiska och maskinlärande metoder.

Projektet är en fortsättning på ett tidigare projekt, IVO-projektet som drevs av Skellefteå kommun tillsammans med kommunerna Uppsala och Kiruna, universitet och industri. Inom ramen för det projektet utvecklades ett system och en teknisk lösning som ska trygga boendet för äldre personer som känner behov av stöd för ökad säkerhet. Den tekniska lösning som utvecklades medgav att kombinera IoT-enheter behovsstyrt utifrån behovet hos olika personer. Den data som samlades in bearbetades i en IoT-plattform, för att med maskininlärandemetoder identifiera livsmönster (aktiviteter i boendet) som i sin tur kan användas för att identifiera om det uppkommer händelser som innebär att kontakt bör tas och/eller tillsyn bör ske. Data samlas in från flera olika IoT-enheter som rörelseavkänning, användning av el och vatten, temperatur, ljus, öppning/stängning av luckor/dörrar/fönster, samt om medicin tagits. Systemet kan instrueras att ge notiser både i syfte att bli medveten om att en händelse inträffat som bekräftar att allt är normalt, exempelvis köksaktivitet som bekräftar att frukost ätits, eller om en avvikelse från normalt livsmönster uppstått, exempelvis att ingen rörelse skett i boendet fast personen är hemma och normalt stigit upp vid denna tidpunkt. En enklare form av tjänst har utvecklats för information till anhöriga och vårdgivare.

Resultat och effekter

Projektet har stött på flera utmaningar, bland annat har Covid-19 påverkat genomförande och resultat. Enligt intervju med projektledaren har de största utmaningarna varit de juridiska aspekterna av projektet. Det har handlat om att säkerställa samtycke hos potentiella deltagare där kognitiv nedsättning är vanligt förekommande, tydliggöra huvudmannaskap och vem som är personuppgiftsansvarig respektive personuppgiftsbiträde samt i vilken utsträckning den tilltänkta tekniken faller under sensor eller kamera. Projektet har tagit hjälp av SKR för råd och riktlinjer i frågan. SKR har belyst att i dessa komplexa fall ligger en stor del av arbetet i just denna fas projektet befinner sig i. Efter ett antal juridiska turer ser det klarare ut framöver och projektet närmar sig enighet kring huvudman, personuppgiftsansvarig och personuppgiftsbiträde. Projektet landade i Skellefteå kommun som huvudman och personuppgiftsansvarig och involverade universitet som personuppgiftsbiträde. När det gäller den tilltänkta tekniken har projektet kommit fram till att den i huvudsak bör klassas som kamera snarare än en sensor vilket medför att projektet hamnar under kamerabevakningslagen. Det innebär helt andra förutsättningar vad gäller insamling av känsliga personuppgifter, enligt den rutin som Skellefteå kommun tagit fram.

Parallellt med det juridiska arbetet har projektet gjort framsteg vad gäller den tekniska infrastrukturen där integration mellan projektparter ska upprättas för att säkerställa kommunikation mellan de olika plattformarna som ska användas under projektet. Projektet har genomfört workshops med bland annat personal på det särskilda boende där piloterna ska genomföras för att kartlägga vilka utmaningar som finns idag och deras syn på hur tekniken kan hjälpa de som arbetar närmast vårdtagaren. Projektet har även genomfört workshops med ytterligare professioner som läkare, arbets- och fysioterapeuter för att bredda bilden.

I och med att man behöver klassa tekniken som kamera har projektet valt att avsluta datainsamlingen. Man kommer att fortsätta undersöka hur tekniken kan användas genom att testa olika scenarier med hjälp av rollspel i ett labb på Luleå Tekniska universitet. Utöver det har projektet för avsikt att lägga fokus på informationssäkerhet och reda i vilka krav kommunen bör ställs på den här typen av teknik i dessa typer av sammanhang. Det gäller både hårdvara, mjukvara, infrastruktur och etiska frågor.

En viktig insikt, som projektet kommit fram till, är att det inom enskilda hem (till exempel hemtjänst) fungerar alldeles tillräckligt med enklare typer av sensorer medan man inom särskilt boende behöver använda mer avancerad teknik som möjliggör för att ställa in rummet i zoner etcetera. Detta beror i huvudsak på att lägenheter inom särskilt boende ofta bara har 1–2 rum medan ett hushåll med hemtjänst många gånger har flera rum vilket gör det lättare att särskilja datat.

Projektet synliggör flera av de utmaningar som kan uppkomma i införandet av välfärdsteknik. Det handlar om att hitta lösningar på de juridiska aspekterna som integritetsskydd, tekniska lösningar kring interoperabilitet och beteendeförändringar och interaktion mellan patienter, anhöriga och vårdgivare.

Bilaga B: IoT och städernas plattformar (fallstudie)

Inledning

Svenska kommuner har i ökande grad börjat använda IoT för att förbättra och effektivisera olika stabsfunktioner och samhällsservice. IoT handlar om att ansluta olika fysiska enheter och sensorer till internet så att de kan samla in, överföra och analysera data i realtid. Detta möjliggör smarta och automatiserade lösningar för att lösa olika problem och skapa värden.

Användningen av IoT inom kommuner kan dock vara mångfacetterad och involvera olika applikationer och användningsområden. För att möta dessa utmaningar och samtidigt dra nytta av de möjligheter som IoT erbjuder, har flera kommuner börjat etablera gemensamma plattformar för sina olika IoT-applikationer. Genom att använda en sådan gemensam plattform kan kommuner integrera olika IoT-enheter och sensorer på ett samordnat sätt. Detta minskar komplexiteten i datainsamling, hantering och flöde från de olika källorna. En av de primära fördelarna är kostnadseffektivitet. Utvecklingen och underhållet av separata plattformar för varje enskild IoT-applikation kan vara dyrt och tidskrävande. Genom att använda en gemensam plattform kan kommunerna dra nytta av skalbarhet och kostnadsbesparingar genom att dela digital infrastruktur.

En gemensam plattform möjliggör också dataanalys då data från olika applikationer enklare kan kombineras. Genom att samla in data från olika IoT-applikationer på en central plattform blir det enklare att upptäcka samband och mönster som kan ge värdefulla insikter för samhällsutveckling. Dessutom ger en gemensam plattform en enhetlig styrning och kontroll över de olika applikationerna. Kommunen kan övervaka och hantera alla IoT-applikationer från en central punkt, vilket resulterar i en mer samordnad och effektiv drift. Framtidssäkerhet är en annan viktig aspekt. IoT-landskapet utvecklas ständigt. Genom att använda en gemensam plattform kan nya applikationer skalas eller läggas till när behoven förändras. Dessutom främjar en gemensam plattform interoperabilitet genom att följa standarder. Detta underlättar integrationen av nya enheter och applikationer från olika leverantörer och undviker potentiella inlåsningseffekter.

I denna fallstudie exemplifierar vi med tre forsknings- och innovationsprojekt som på olika sätt undersökt och arbetat med att initiera och samordna kommuners arbete med IoT. Projekten har finansierats av det strategiska innovationsprogrammet IoT Sverige. Projekten är Omvärldsbevakning kommunal IoT som drevs av Institutionen för informatik vid Umeå Universitet, Regiongemensam IoT Jönköpings län som drevs av

Region Jönköpings län och Smart City Lab som drivs av RISE. Fallstudien bygger på dokumentation om de respektive projekten och intervjuer med projektens projektledare.

Omvärldsbevakning kommunal IoT

Projektet drevs av Institutionen för informatik vid Umeå universitet och mellan november 2017 och februari 2019. Projektet fick finansiering på 1 000 053 kronor av IoT Sverige. Syftet med projektet var att tillhandahålla en samlad överblick av spridningen av IoT i svenska kommuner. Incitamentsstrukturer att anamma IoT studerades också. Vidare kartlades inom vilka verksamhetsområden kommunerna företrädevis valt att satsa på denna typ av teknik. Även pågående IoT-satsningar i andra länder studerades i syfte att tillhandahålla goda exempel och inspiration.

Resultat och effekter

Enligt projektledaren hade projektet inte blivit av utan finansiering från IoT Sverige. Projektet genomförde en vetenskaplig studie av spridningen av IoT i svenska kommuner. Forskarna ringde alla svenska kommuner för att få tag på den person som bäst kunde besvara frågor om kommunens användande av IoT. Detta var 2018 och var okänt bland många som kontaktades. Det var också en utmaning att få en bra svarsfrekvens. Svar erhålls från 87 av 290 kommuner. Av dessa 87 svarar 50 att de idag använder någon form av IoT-lösning. Om denna proportion är giltig för riket som helhet innebär det att 166 kommuner (drygt 57 procent) idag tillgodogör sig IoT i någon form. Studien visar att två områden är överrepresenterade bland de lösningar som användes idag: omsorg & stöd samt bygga, bo & miljö. Det uppfattas allmänt som svårare att implementera IoT i skolan. Ett genomgående fenomen är att de lösningar som idag anammas och sprids karaktäriseras av två egenskaper: enkelhet och tydliga incitament. Det är enligt undersökningen vanligt att IoT-lösningar implementeras inom ramen för projekt och att dessa efter projektets avslut dör.

Den internationella utblicken i studien undersöker hur IoT används i Amsterdam, Chicago, Melbourne och Kansas city. Intressanta likheter och skillnader förefaller baserat på beskrivningarna finnas. I Melbourne har man till exempel valt att låta utvecklingen mot en smart stad gå genom sina invånare och ett tydligt fokus verkar ligga på att tillgängliggöra den data som sensorerna ligger till grund för. Genom att tillgängliggöra denna data till forskare, entreprenörer och engagerade samhällsmedborgare hoppas man att det utvecklas, byggs och implementera tjänster som faktiskt efterfrågas. Som råmaterial för nya tjänster har man valt att publicera stora mängder öppna data som fritt kan laddas ned och användas. Totalt har man via en dedikerad plattform publicerat över 100 distinkta dataset vilka omfattar näringsliv, trafik, miljö, kulturliv, fastighetsutveckling, kommunala tjänster med mera.

Projektet har enligt projektledaren haft tät kontakt med både IoT Sverige och Vinnova. Projektet har bidragit till en del av en avhandling och till några vetenskapliga artiklar. Det har också bidragit till att bygga upp en forskningsmiljö kring IoT vid Umeå universitet.

Regiongemensam IoT Jönköpings län

Projektet drevs av Digitaliseringsrådet vid Region Jönköpings Län mellan januari 2021 och december 2022. Projektet fick för den perioden finansiering på 4 997 500 kr av IoT Sverige.

Internet of Things Jönköpings län är en långsiktig satsning inom Jönköpings län som syftar till att dra nytta av och konkretisera fördelarna med Internet of Things (IoT). Genom att använda en gemensam IoT-plattform strävar projektet efter att underlätta för kommuner, Region Jönköping, Länsstyrelsen, bolag, kommunalförbund och andra verksamheter att utforska, testa och implementera IoT-lösningar som gynnar invånarna i länet. Internet of Things Jönköpings län är en satsning för att utnyttja fördelarna med IoT genom samarbete och delning av resurser och kunskap. Målet är att skapa en hållbar och framgångsrik digitalisering av Jönköpings län som gynnar både invånare och näringsliv. Projektet grundar sig på samarbete och delning av kunskap, resurser och kompetens för att undvika onödigt dubbelarbete och främja en hållbar och säker digitalisering av Jönköpings län. Genom att samla innovationskraften och möjliggöra delning av data, lösningar och koncept mellan olika aktörer, hoppas projektet skapa en grund för långsiktig hållbar digital utveckling.

Projektet startade som ett pilotprojekt år 2020 med deltagande kommuner, och sedan dess har det vuxit till att inkludera fler organisationer inom länet. Projektet syftar till att öka attraktionskraften för Jönköpings län genom att skapa nya tjänster och förbättrad service för invånare och näringsliv. Det främjar samarbetet mellan kommuner och lägger grunden för en gemensam digital transformation. Genom samarbete och delning av färdigutvecklade lösningar kan kostnader, tid och resurser sparas. Projektmålet är att göra Jönköpings län till Sveriges smartaste och mest tillgängliga län genom samarbete och långsiktiga hållbara satsningar. Genom att erbjuda möjligheter för olika organisationer att utveckla IoT-lösningar och lära av varandra, kan man undvika onödig repetition och dela på kostnader och resurser. Projektet betonar enkelheten att delta och anpassar sig till varje organisations tempo, budget och resurser. Man uppmuntrar till att använda den gemensamma IoT-plattformen för att undvika att varje organisation upphandlar egna lösningar. Det finns en etablerad organisation med styrgrupper och samordningsgrupper där olika kommuner, Region Jönköping, kommunala bolag och kommunalförbund deltar för att säkerställa framdrift och samverkan. Projektet samarbetar med olika organisationer och initiativ, inklusive IoT Sverige, Sveriges Kommuner och Regioner (SKR) och TH1NG, för att dra nytta av deras expertis och resurser. Projektet har tecknat avtal med TH1NG som leverantör av den gemensamma

IoT-plattformen, kallad IoT Open. Plattformen möjliggör insamling av data och utveckling av tjänster för olika verksamheter inom länet.

Exempel på IoT-initiativ som nått fullskalig drift är:

- Badvattentemperatur för Jönköpings kommunala friluftsbad
- Effektiv vinterväghållning – vägtemperatur och väderstationer med IoT-enheter
- Mätning av lakvattennivå för skyddspumpning
- Monitorering av inomhusklimat på äldreboende
- Temperaturmätningar i kylskåp för att minska matsvinn

Resultat och effekter

Projektledaren är anställd av en konsultfirma som arbetar i huvudsak från Stockholm. Konsultfirman involverades redan i ansökningsprocessen. Först var regionen, fyra kommuner och energibolagen de mest involverade. Senare har fler kommuner, bolag och andra aktörer tillkommit. Av intervjun med projektledaren framgår att en stor del av projektets arbete har gått ut på att upphandla och införa gemensamma IoT -plattformar. Först en "pilotplattform" och sedan en långsiktig plattform. Den nuvarande långsiktiga plattformen är en licens på tio år som betalas månadsvis. Projektet har mycket aktivt uppmuntrat till att IoT lösningar ute i verksamheterna ska ligga på den läns-gemensamma plattformen så att det inte skapas separata lösningar som inte är kompatibla. De plattformar som nu finns beskrivs som tekniskt bra i bemärkelsen att de kan hantera alla sorters sensorer. Den tekniska utvecklingen har gått tydligt framåt vad gäller sensorerna. De har blivit billigare, noggrannare och mer robusta. Men det finns fortfarande stor förbättringspotential när det gäller användarvänligheten.

Mycket av arbetet har också gått ut på att få fler aktörer att ansluta sig till projektet och den gemensamma IoT-plattformen. Enligt projektledaren är nu tretton kommuner anslutna. Det beskrivs också som framgångsrikt när det gäller att få organisationer att avsätta resurser till IoT-initiativ. Svårare har det varit att hitta och bygga "case" som går att räkna hem ekonomiskt. Det finns en tendens till att IoT-initiativ fastnar i pilotstadiet och inte kommer vidare till ordinarie och mer permanent verksamhet. Projektledaren uppskattar att det inom ramen för plattformen (våren 2023) kommer finnas cirka 400 sensorer uppdelat på 30 applikationer och 55 involverade organisationer. När det gäller framtiden så menar projektledaren att det finns flera frågor kvar att lösa. En av de viktigare gäller hur kostnader ska fördelas mellan de olika involverade organisationerna. Efter att projektets finansiering tagit slut är det tänkt att den långsiktiga plattformen ska bli en del av den ordinarie verksamheten och konsultfirman ska stiga av och en intern projektledare ta över.

Smart City Lab

Smart City Lab är ett enskilt (strategiskt) projekt som fokuserar på den mjuka digitala infrastrukturen och tekniska och organisatoriska utmaningar kopplade till att samla in och tillgängliggöra data på ett säkert, skalbart och kontrollerat sätt. Smart City Lab har en total budget på cirka 20,3 miljoner, cirka hälften är kontanta medel från IoT Sverige och hälften är egen tid som läggs av deltagande partners. Projektkoordinatör är RISE och projektet pågår fram till november 2024. Projektet är en fortsättning på det tidigare projektet City as a Platform och projektledarna har tidigare drivit andra projekt med liknande inriktning, varav flera med kommuner.

Projektets syfte är att bygga kapacitet i kommunerna och nationellt för att kunna tillgängliggöra data för ökat nyttjande. Målet är att öka nyttjandet av IoT-data inom den offentliga sektorn. Projektets grundläggande problembeskrivning är att kommunerna har svårt att komma i gång med IoT och datadelning trots den potentiella nyttan och att de ofta fastnar i piloter. Mycket av den data som genereras av sensorer är inlåst av juridiska, historiska, tekniska, organisatoriska, ekonomiska, kompetensmässiga skäl. Genom gemensamma rutiner, överblick och samverkan vill projektet skapa bättre förutsättningar för att göra data bättre strukturerad, mer tillgänglig och mer nyttig. Tekniken med sensorer beskrivs av projektledaren som mogen och det finns många färdiga produkter att köpa på marknaden. Mognaden saknas dock längre fram i värdekedjan. Det handlar om datalagring, databearbetning, dataanalys, tillgängliggörande av data och underlag för beslutsfattande, se Figur 2. Bland de vanligaste sensorerna som finns installerade i landets kommuner nämns sensorer för fyllnad av avfallsbrunnar, sensorer för mätning av fukt i källare och planteringar, fyllnad av sopkärl, trafikflöden etcetera.

En viktig ingång, baserat på tidigare erfarenheter, är att det finns ett glapp mellan nationella aktörers olika typer av stöd och vägledning och kommunernas praktiska vardag runt komponenter i den mjuka digitala infrastrukturen. Smart City Lab ska tillsammans med alla relevanta aktörer bidra till att överbrygga detta glapp genom att skapa förmågor och förutsättningar i kommunerna för att samla in och dela data på ett säkert och kontrollerat sätt. Projektet syftar även till att överbrygga de olikheter i datahantering som råder i många av Sveriges kommuner och som begränsar datadriven utveckling och skalning. Fortfarande arbetas det alltför mycket i silos inom förvaltningar och kommunala bolag. Anledningen till att så lite IoT-data delas är att kommunerna varken har tekniska eller organisatoriska förmågor att kunna dela data på ett säkert och kontrollerat sätt. I detta behöver kommunerna konkret och operativt stöd i hur man ska ta sig vidare.

Projektet har en egen utarbetad projektlogik. I den finns på resultatsidan både relativt tydliga mätbara kortsiktiga effektmål som att "Inom projekttiden skall 25 kommuner använda sig av och dela data i en IoT-plattform". De långsiktiga effektmålen är, som

brukligt, svårare att mäta och följa upp men de anger likväl en relativt tydlig riktning. Som exempelvis det långsiktiga effektmålet ”Det finns ett blomstrande ekosystem av leverantörer som tydligt förstår kommunernas krav”.

Resultat och effekter

För att öka samverkan organiserar Smart City Lab ett antal nätverk. Exemplet på dessa är ett leverantörsnätverk för de företag som tillhandahåller relevanta tjänster och produkter. Ett internationaliseringsnätverk, ett nätverk för Upphandling, införskaffande och juridik samt nätverket MIMs, ramverk och standardisering. Utöver dessa, och fler, nätverk erbjuder projektet månadsmöten för erfarenhetsdelning, omvärldsbevakning, uppdaterad projektstatus etcetera. Enligt lägesrapporten²⁰ har elva kommuner och fyra andra aktörer gått med som officiella parter i projektet. Aktörer som projektet samverkar med är bland andra SKR där de arbetar med IoT-resan, Internetsstiftelsen, IVL Svenska Miljöinstitutet, DIGG.

Smart City Lab ser sig som IoT Sveriges ”förlängda arm” och det är inte så konstigt. Projektet har statusen som ett enskilt projekt, en omfattande budget och ambitiösa långsiktiga effektmål på nationell nivå som liknar IoT Sveriges målsättningar.

²⁰ Smart City Labs lägesrapport till Vinnova, daterad 2022-11-23.

Bilaga C: Expertrapport

Anna Kelly, enskild konsult/Anna Kelly AB
Markku Sotarauta, enskild konsult/Tampere University
Monica Schofield, TUTECH Innovation GmbH

Inledning

Den här rapporten baseras på ett möte med representanter för IoT Sveriges programkontor och styrelse den 7 september 2023 samt dokument om programmet. Dokumenten inkluderar den självvärdering som programmet tagit fram inför utvärderingen, programmets agenda, effektlogik, sexårsutvärderingarna av programmet samt en mindre mängd annat relevant material om programmet. Vi har också tagit del av övergripande dokument om instrumentet Strategiska innovationsprogram.

På mötet gav representanter för programkontoret dels en övergripande presentation av IoT Sverige dels en presentation med fokus på programmets resultat, effekter och mervärde. Under mötet ställde vi frågor till programmets representanter utifrån presentationerna och de teman som behandlas i rapporten.

Strategi, insatsområde och implementering

- IoT Sverige är ett välfungerande program med en ändamålsenlig agenda. Den reviderade agendan från 2021 fokuserar på relevanta behovsområden, som god hälsa, minskad ojämlikhet, hållbara samhällen och konkreta IoT-lösningar för offentlig sektor. Programmet har en tydlig riktning mot ökad samhällsnytta både på samhällsnivå, organisatorisk nivå och individnivå. Agendan har ett systemperspektiv på IoT och IoT-data. Programmet använder IoT som en möjliggörare för ökad samhällsnytta och uppmuntrar till tillämpning och implementering av tekniken likvärd som utvecklandet av nya tekniska lösningar. Programmets fokus på offentlig sektor som behovsägare har varit en klok inriktning.
- Den effektlogik som utarbetades 2021 används aktivt av programmet som vägledning för strategiska val och inriktningar. Programmet har god räckvidd utifrån de resurser det har till sitt förfogande.
- IoT Sverige har varit lyhörda både för den tekniska utvecklingen och för förändringar i omvärlden. Programmet har på ett flexibelt sätt anpassat organisering, utformning av utlysningar och projektformer utifrån uppkomna behov. Exempelvis gick man från att fokusera på ett antal tematiska hubbar till att erbjuda möjlighet att söka för förstudieprojekt, prototypprojekt och genomförandeprojekt. Den trestegs-processen bidrar sannolikt till sänkta trösklar för offentliga organisationer som är ovana att driva innovationsprojekt.

- Programmet har i hög grad beaktat rekommendationerna från sexårsutvärderingen bland annat genom ett ökat fokus på kommunikation och kunskaps-spridning samt framtagandet av ny agenda och effektlogik. Bemanningen på programkontoret har utökats för att klara av de satsningar som föranleddes av sexårsutvärderingen.
- Programkontoret har utvecklat uppföljningen av projekten och kunskapsöverföringen genom regelbundna digitala projekträffar och årliga projektkonferenser för erfarenhetsutbyte. De har utvecklat projektportalen på webbsidan och det går att söka projekt utifrån ämnesområde, typ av projekt och mål i Agenda 2030. Programkontoret kan utveckla sitt arbete ytterligare genom fördjupade resultatanalyser av projektportföljen i syfte att belysa projektens bidrag till programmets vision, mission och målen samt aktivera framgångsrika projekt och deltagarna till att agera ambassadörer och inspiratörer.
- Programmet har stärkt arbetet med internationalisering genom den strategi och handlingsplan som utarbetades efter sexårsutvärderingen. För att sätta Sverige på den globala IoT-kartan deltar programmet i relevanta internationella mässor och internationella nätverk, följer utvecklingen av internationella standarder samt stöttar svenska företag från projekten att etablera sig utomlands. För att öka kunskapsöverföringen internationellt vore det värdefullt om projektportalen fanns tillgänglig även på engelska.
- Programmet har ett genomtänkt och strategiskt jämställdhetsarbete. Programkontoret stöttar projekten med kunskap och verktyg samt att programkontoret lyfter jämställdhet och jämlikhet vid alla möten med projekten.
- Programmet bedriver omvärldsbevakning och har exempelvis uppmärksammat utvecklingen av artificiell intelligens (AI) och hur den utvecklingen kan påverka tillämpningen av IoT-teknik.

Effekter för deltagande organisationer

- Programmet har bidragit till att utveckla offentlig sektors användning av IoT-teknik, speciellt genom att höja kompetensen att bedöma teknologin. Programmet har gjort avtryck på offentlig styrning och bidragit när det gäller arbetet med standarder och regelverk, både på europeisk och svensk nivå.
- Programmet har bidragit till att koppla ihop aktörer som ligger i framkant i utvecklingen och tillämpningen av IoT med de som inte kommit lika långt. Programmets mötesplats IoT Forum och andra insatser har sannolikt bidragit till detta.
- Programmet har bidragit till att öka deltagande organisationers kompetens och innovationsförmåga och förmågan att fatta bättre strategiska beslut i innovationsfrågor.

Effekter på systemnivå

- Programmet har mobiliserat relevanta aktörer och ökat deras medvetenhet om IoT som möjliggörare för ökad samhällsnytta. Programmet har bidragit till god kunskapsdelning, bland annat genom programmets informativa och tillgängliga webbplats, särskilt projektportalen.
- Programmet har en god sammansättning av aktörer och ett bra nätverk för att driva arbetet framåt på operativ nivå. De senaste åren har man nått fler offentliga organisationer framför allt kommuner, som är viktiga behovsägare och användare av IoT. Däremot är det oklart i vilken utsträckning nuvarande aktörssammansättning bidrar till den strategiska nivå som krävs för att säkra programmets framtida avtryck. I den avslutande fas som programmet befinner sig i är det angeläget att ha en tydlig strategisk riktning och involvera inflytelserika förespråkare som kan skapa förutsättningar för en säkrad fortlevnad efter finansieringens avslut.
- Programmet bidrar till att öka samverkan mellan lärosäten, forskningsinstitut, företag och kommuner och regioner. Kommuner, regioner och företag är många gånger ovana att samverka med forskare i innovationsprojekt och här gör programmet en viktig insats genom projekten.
- Programmet gör angelägna insatser inom upphandling. Att driva innovation genom offentlig upphandling är av stor betydelse för att möjliggöra tillämpningen och utvecklingen av IoT-tekniken. Bland annat har man samarbetat med den viktigaste arenan för innovation i upphandling (Afori), som är ett kunskapsnav och en mötesplats för innovation i upphandling.
- Programmet bidrar till att stärka utvecklingen och användandet av internationella standarder, tekniska ramverk och en gemensam IoT-vokabulär. Programmet uppmärksammar betydelsen av interoperabilitet och vikten av att följa öppna standarder för att undvika oönskade inlåsningseffekter i system som inte kan dela information och tjänster med varandra.

Mervärde

- IoT Sveriges satsning på IoT Forum har skapat en samlingsplats och kunskapsnod för alla som är intresserade av IoT. Genom IoT Forum samlar programmet erfarenhet och kunskap med syfte att öka kunskapsöverföringen mellan olika aktörer. Programmets roll som teknikoberoende part bidrar till att den blir en naturlig mötesplats för behovsägare, leverantörer och utvecklare av IoT-baserade lösningar.
- Programmet har skapat flera nätverk där man samlat aktörer för att gemensamt utveckla strategiska områden. Detta har bland annat skett genom enskilda projekt och arbetsgrupper. Exempelvis har man stöttat utvecklingen av

standarder och plattformar, ökat beställarkompetens i offentlig sektor och ökat kunskapen kring framtagning av cybersäkra IoT-produkter.

- IoT Sverige har ett välutvecklat samarbete med andra strategiska innovationsprogram, exempelvis Swelife, Medtech4Health, Smartare Elektroniksystem och Viable Cities. Det stärker sannolikt det systemperspektiv på IoT och IoT-data, som programmet vill bidra till. De strategiska innovationsprogrammen har även gemensamma nätverk inom kommunikation, internationalisering och jämställdhet.
- IoT Sverige har bidragit till att öka kunskapen och medvetenheten om IoT hos medverkande aktörer och särskilt bidragit till sänkta trösklar för kommuner och regioner att driva och medverka i innovationsprojekt tillsammans med forskningsinstitut och företag.
- För företag har medverkan i programmets projekt inneburit att man satsat mer interna resurser inom insatsområdet än de annars skulle ha gjort.

Bidrag till de övergripande effektmålen för instrumentet Strategiska innovationsprogram

1. Stärkt hållbar tillväxt.

Programmets projekt attraherar främst små och medelstora företag som är delaktiga i ett stort antal av IoT Sveriges innovationsprojekt. Programmet skapar förutsättningar för företagen att utveckla lösningar utifrån verkliga behov och samhällsutmaningar då projekten sker i samverkan med kommuner och regioner. För företagen fungerar kommuner och regioner som testbäddar för deras innovativa lösningar. Det torde bidra till en stärkt hållbar tillväxt för medverkande företag.

2. Stärkt konkurrenskraft och ökad export för svenskt näringsliv.

Programmets bidrag ligger främst i det förstärkta arbetet med internationalisering genom vilket programmet har ökat sitt deltagande och synlighet på den europeiska IoT-kartan. Även programmets fokus på internationella standarder och samarbetet med Business Sweden har sannolikt bidragit till att öka företags förutsättningar att nå den europeiska marknaden.

3. Att göra Sverige till ett attraktivt land att investera och bedriva verksamhet i.

Programmets förstärkta arbete med internationalisering bidrar sannolikt till att sätta Sverige på den europeiska IoT-kartan. Programmet har ökat sin medverkan i internationella nätverk och man arbetar för att öka sin synlighet utanför Sveriges gränser. Det går dock inte att klarlägga i vilken utsträckning programmets insatser har bidragit till att utländska investerare har investerat i Sverige.

4. Hållbar samhällsutveckling som tryggar försörjning, välfärd, miljö- och energipolitiska mål.

Programmets mål utgår från Agenda 2030 med särskild tonvikt på god hälsa, minskad ojämlikhet och hållbara samhällen. Programmets projekt spänner över en rad olika områden som tillsammans bidrar till en hållbar samhällsutveckling. Ett exempel är programmets satsning på välfärdsteknik där man förutom att stötta projekt inom välfärdsområdet även tagit fram en strategisk innovationsagenda för välfärdsteknik tillsammans med behovsägare, forskningsinstitut och andra strategiska innovationsprogram.

5. Skapa förutsättningar för hållbara lösningar på globala samhällsutmaningar.

Den demografiska utmaningen med fler äldre och färre personer i arbetsför ålder är en samhällsutmaning som omfattar i stort sett hela Europa och övriga västvärlden. Genom sitt arbete med att utveckla lösningar, testa och tillämpa välfärdsteknik inom flera olika områden bidrar programmet till att skapa förutsättningar för kommuner och regioner att möta dessa samhällsutmaningar. Även programmets projekt inom miljö och klimatområdet gynnar en sådan utveckling.

Övergripande omdöme

- Programmet är välfungerande och har en ny strategisk innovationsagenda med ett tydligt systemperspektiv på IoT och en relevant effektlogik.
- Programmet har god förmåga att lyssna in och vara följsamt gentemot förändringar i omvärlden och gentemot programmets behovsägare. Det tyder på flexibilitet och handlingskraft.
- Programmets hemsida är informativ och lättillgänglig där projektportalen utgör ett fint bidrag för kunskapsspridning. Projektportalen skapar möjligheter för andra att ta del av behovsområden, kunskaper och erfarenheter.
- Programmet har ett exemplariskt, väl kommunicerat och strategiskt jämställdhetsarbete som sträcker sig längre än att enbart uppmärksamma representativitet och programmet stöttar projektens jämställdhetsarbete.
- Programmet har en bra partnerskapssammansättning och ett utvecklat samarbete med andra strategiska innovationsprogram, bland andra Swelife, Medtech4Health, Smartare Elektroniksystem och Viable Cities.
- Programmets styrelse har en bra sammansättning med representanter från kommuner, region, myndighet, företag, branschorganisationer, lärosäten och forskningsinstitut.
- Programmet saknar i stor utsträckning strategiska allianser med tongivande organisationer och/eller inflytelserika talespersoner som kan skapa förutsättningar att föra vidare programmets samlade kunskaper och den samlingsplats som programmet upprätthåller efter finansieringens avslut.

- Programkontoret förefaller ha begränsad insyn när det gäller i vilken grad projekten resulterar i den samhällsnytta som IoT Sverige vill skapa. Det gäller både projektens resultat och effekter och projektportföljens sammantagna betydelse för IoT:s utveckling i Sverige. Det saknas systematisk kunskap om huruvida projektens verksamheter fortsätter efter finansieringen och i vilken grad de i så fall blir en del av deltagarnas ordinarie verksamheter.
- Det saknas en plan för hur de värden som skapats som till exempel projektportalen ska förvaltas när programmet upphör.
- Det finns potential att ta ytterligare steg i internationaliseringen genom att tydligare visa var på den globala IoT-kartan Sverige befinner sig.

Rekommendationer

1. Programmet bör fortsätta på den inslagna vägen och arbeta utifrån den reviderade agendan och de program mål som formulerats i effektlogiken. Programmets systemperspektiv och konstruktiva inriktning bör bibehållas. Programmet behöver balansera engagemang i nya satsningar och förvalta de värden som redan uppnåtts
2. Programmet bör på ett mer systematiskt sätt belysa projektens bidrag till programmets vision, mission och mål samt det värde som programmet i sin helhet har skapat genom sina insatser. Det finns många spännande exempel i projektportalen men det saknas underlag för att de har skapat konkret nytta och inspiration. Den uppföljning av projektportföljen som programkontoret har initierat är en viktig del i det arbetet.
3. Programmet bör göra en benchmarkanalys gentemot andra länder som är framgångsrika inom insatsområdet för att bedöma i vilken utsträckning programmet har uppnått målet att sätta Sverige på den globala IoT-kartan.
4. IoT Sverige behöver säkra fortlevnaden för programmets viktigaste inslag efter att det avslutats. En exitstrategi bör tas fram i syfte att tillvarata och bibehålla betydelsefulla bidrag från programmet. Den bör omfatta följande åtgärder:
 - a. Programmet bör skyndsamt skapa allianser och strategiska samarbeten med inflytelserika organisationer och talespersoner som kan säkra fortlevnaden av programmets kunskaper och nationella infrastruktur.
 - b. Programmet bör identifiera vilka delar i programmet som är särskilt värdefulla att bevara och omhänderta efter att programmets nuvarande finansiering avslutas.
 - c. Programmet bör överväga att engagera och aktivera de mest framgångsrika projekten och deltagarna till att agera ambassadörer och inspiratörer. Programmet kan exempelvis inspirera liknande organisationer till att kopiera ett lyckat projekt och få en inspiratör som coach.