

Nioårsutvärdering av
strategiska innovationsprogram

InfraSweden



Utgivare: Vinnova – Sveriges innovationsmyndighet

Titel: Nioårsutvärdering av strategiska innovationsprogram: InfraSweden

Författare: Mikaela Almerud och Catharina Palm, Faugert & Co Utvärdering / Technopolis Group

Serie och nummer: VR 2024:18

ISSN-nummer: 1650–3104

Utgiven: December 2024

ISBN-nummer: 978-91-89905-20-7

Diarienummer: 2021–02735

Innehåll

1. Utvärderingen i korthet, slutsatser och rekommendationer	7
1.1 Sammanfattning	7
1.2 Slutsatser	11
1.3 Rekommendationer	12
2. Uppdrag och genomförande	13
2.1 Uppdrag	13
2.2 Metod och genomförande	14
2.3 Rapportens upplägg	17
3. Om InfraSweden	18
3.1 Insatsområde	18
3.2 Mål, organisation och implementering	19
3.3 Finansieringsanalys	25
4. Effekter för deltagare.....	32
4.1 Samverkan och kompetens	32
4.2 Effekter i företag	37
4.3 Effekter i offentliga organisationer	41
4.4 Effekter för lärosäten och forskningsinstitut	43
5. Systemeffekter.....	47
5.1 Mobilisering	47
5.2 Förutsättningar för innovation	48
5.3 Måluppfyllelse	54
6. Programmets mervärde.....	57
6.1 Inriktning	57
6.2 Mervärde	57
7. Handlingsplan efter sexårsutvärderingen	63
7.1 Om handlingsplanen	63
7.2 Om arbetet med handlingsplanens genomförande	63
8. Bidrag till SIP-instrumentets effektmål.....	71
Bilaga A: Molnbaserat system för autonom tillståndsovervakning av järnväg med sensorer på tåg i drift (fallstudie).....	75

Bilaga B: Ny svetsteknik för livslängdsförlängning av befintliga stålbroar (fallstudie)	79
Bilaga C: Vinterväglagsinformation för effektiv och hållbar vinterväghållning (fallstudie).....	83
Bilaga D: Expertrapport	89

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 fem program genomgått sin nioårsutvärdering. Det är programmen Drive Sweden, InfraSweden, Medtech4Health, RE:Source och Smart Built Environment. 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. Energimyndigheten, Formas och Vinnova har upphandlat Sweco Sverige AB för att genomföra nioårsutvärderingarna. Innehållet, slutsatserna och rekommendationerna i denna rapport är utvärderarnas.

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 globala samhällsutmaningar.

Stockholm, december 2024

Klara Helstad, Enhetschef hållbar industri, Energimyndigheten

Emma Gretzer, Avdelningschef Samhällsbyggande, Formas

Rémy Kolessar, Avdelningschef Internationellt samarbete, Vinnova

Den myndighetsgemensamma styrgruppen för strategiska innovationsprogram

Sammanfattning

InfraSweden, som startade 2015, syftar till att stimulera till ökad Fol-samverkan mellan transportinfrastruktursektorns aktörer. Denna utvärdering avser åren 2015–2023 med fokus på de tre senaste åren. Den övergripande slutsatsen är att programmet är mycket välfungerande.

Programmets fokus på öppna utlysningar har genererat flera framgångsrika projekt med potential att främja en hållbar omställning av sektorn. Resultaten från flera av dessa är på god väg att implementeras men det finns utmaningar kopplat till upphandling och offentliga regelverk. Programmets arbete har lett till en utökad dialog med upphandlande myndigheter om upphandling och regelverk som är viktiga för att implementera innovation. Det har styrt utvecklingen i rätt riktning men effekterna bedöms fortfarande vara begränsade.

Projekten har lett till kunskapsöverföring mellan såväl aktörer av samma typ som mellan olika typer av aktörer. Det har resulterat i en bred kompetensutveckling för deltagarna liksom till långsiktig samverkan. Kommersiella effekter har i några fall redan realiserats och företagens förväntningar är höga avseende ökade marknadsandelar, ökad omsättning och stärkt internationell konkurrenskraft är höga. Lärosäten och forskningsinstitut har erfarit en mer industrirelevant Fol-inriktning.

Projekten har bidragit till spridning av teknik och kunskap mellan sektorer men även till andra branscher och organisationer. Den samverkan som uppstått mellan aktörer från olika sektorer och branscher har bidragit till ökad förståelse för varandras utmaningar och behov och utökade insikter om vikten av aktörssamverkan för att möta gemensamma utmaningar. Det har bidragit till ett mer långsiktigt och behovsägarstyrt Fol-arbete inom sektorn än tidigare.

Programmets mervärden är betydande. Programmet tillvaratar relevanta aktörers behov och kopplar samman aktörer som annars sällan eller aldrig skulle samarbeta. För alla aktörstyper har projekten bidragit till att deltagande organisationer har satsat mer interna resurser på innovation än de annars hade gjort. För företag och offentliga organisationer har deras interna innovationsprocesser utvecklats snabbare än de annars hade gjort. Programmet har en viktig roll som finansieringskälla inom området.

InfraSwedens programledning fokuserar främst på operativa frågor. Programmet bör initiera ett mer omfattande strategiskt arbete för att ytterligare främja utveckling av ändamålsenliga regler eller andra incitament som styr utvecklingen för hela sektorn. Programmet bör också lägga resurser på att planera för hur programmets främsta värden och aktiviteter ska förvaltas efter dess slut.

1. Utvärderingen i korthet, slutsatser och rekommendationer

Den här rapporten presenterar nioårsutvärderingen av det strategiska innovationsprogrammet (SIP) InfraSweden. Utvärderingen har genomförts på uppdrag av Verket för innovationssystem (Vinnova), Forskningsrådet för miljö, areella näringar och samhällsbyggande (Formas) och Energimyndigheten. Utvärderingen har huvudsakligen utförts av Faugert & Co Utvärdering AB / Technopolis Sverige som underleverantör till Sweco som har ansvarat för hantering av kvantitativa data, arbetsprocess och har haft den uppdragsövergripande kontakten med beställarna.

Utvärderingen avser åren 2015–2023 med huvudfokus på de tre senaste åren (med viss jämförelse från sexårsutvärderingen, där så är tillämpligt) och har tyngdpunkten på resultat och effekt. Den har genomförts med en kombination av metoder, däribland expertbedömning, under perioden januari till november 2024. I detta avsnitt sammanfattas först svaren på de utvärderingsfrågor som har väglett utvärderingen. Därefter följer utvärderingens övergripande slutsatser och rekommendationer.

1.1 Sammanfattning

InfraSweden etablerades i syfte att samla transportinfrastruktursektorns aktörer kring forskning och innovation (Fol) för att överbrygga sektorns fragmentering och stimulera till ökad Fol-samverkan mellan sektorns aktörer. Programmet ska bidra till hållbara lösningar inom byggd transportinfrastruktur, ett område med stort behov av kunskapsuppbyggnad och marknadskompletterande resurser för innovationsarbete. Programmet lägger särskild vikt vid att stödja projekt som syftar till att ta de avgörande stegen mot implementering.

1.1.1 Mobilisering, kompetensutveckling och samverkan

InfraSweden har i genomsnitt ökat med 37 nya deltagare per år och programmet hade 332 unika deltagare vid slutet av 2023. Av dessa är 66 procent företag, ungefär jämnt fördelade mellan stora företag och små och medelstora företag (SMF). Offentlig sektor utgör drygt tio procent. Resterande utgörs av lärosäten, forskningsinstitut, samt utländska organisationer. Projekt medfinansieras framför allt av stora företag och offentlig sektor. Den sammantagna empirin indikerar att InfraSweden i hög grad lyckats mobilisera rätt kategorier eller konstellationer av aktörer.

Projektdeltagandet har generellt bidragit till kunskapsöverföring mellan såväl aktörer av samma typ som mellan olika typer av aktörer. Det har resulterat i en bred kompetensutveckling för deltagarna, framför allt i termer av en förbättrad förmåga att samarbeta med andra aktörer och med andra delar av den egna organisationen. En större andel av forskarna jämfört med företagsrepresentanterna anser att deltagandet i InfraSweden har bidragit till olika former av kompetensutveckling.

Företag har erfarit kompetensutveckling i form av ökad förmåga att samarbeta effektivt med forskningsinstitut, universitet eller högskolor, ökad innovationsförmåga inom de sakområden som deltagandet har rört och bättre strategiska beslut i innovationsfrågor. Företag har etablerat långsiktig samverkan med framför allt universitet och högskolor och forskningsinstitut, men också med myndigheter, regioner och kommuner.

Lärosäten och forskningsinstitut har erfarit kompetensutveckling i form av ökad innovationsförmåga inom de sakområden som deltagandet rört, ökad förmåga att samarbeta effektivt med andra forskningsinstitut, universitet eller högskolor och bättre strategiska beslut i innovationsfrågor. Lärosäten har etablerat långsiktig FoU-samverkan med framför allt myndigheter, regioner eller kommuner och med andra universitet, högskolor eller forskningsinstitut.

Offentliga organisationer har erfarit kompetensutveckling i form av bättre strategiska beslut i innovationsfrågor, ökad innovationsförmåga inom de sakområden som deltagandet har rört, ökad förmåga att tillgodose samhällets behov och ökad förmåga att samarbeta effektivt med andra offentliga organisationer och företag. Offentliga organisationer har etablerat långsiktig FoU-samverkan med framför allt universitet eller högskolor, forskningsinstitut och myndigheter, regioner eller kommuner.

1.1.2 Bidrag till att styra utvecklingen i rätt riktning

Företagens och forskarnas deltagande i projekt bedöms ha bidragit till effekter bortom projektkonstellationerna i form av framför allt spridning av teknik och kunskap mellan sektorer men även till andra branscher och organisationer. Det har också bidragit till stärkta underleverantörer. Offentliga organisationer har erfarit, om än i låg grad, skalbarhet av lösningar inom offentlig verksamhet och system som länkar ihop deras organisation med leverantörer, kunder eller medborgare. Offentliga organisationer bedömer genomgående effekterna som lägre än de vad de andra aktörstyperna gör.

Deltagandet i projekt har bidragit till olika former av systemeffekter. Den vanligaste för företag och forskare är samarbeten med för dem nya aktörer. Företagen bedömer att projekten också har bidragit till insatser för att förändra attityder eller beteenden. Lärosäten och forskningsinstitut är mer återhållsamma än företagen i sina bedömningar av uppnådda systemeffekter.

Offentliga organisationer bedömer att deras deltagande i projekt framför allt har bidragit till systemeffekter i form av ökade incitament eller förmågor inom offentlig upphandling så att det främjar innovation, samarbete med för dem nya aktörer och ökade incitament eller förmågor för systematiskt samarbete med (andra) myndigheter om regelverk.

Den samverkan som uppstått mellan aktörer från olika sektorer och branscher har bidragit till ökad kunskapsutveckling och förståelse för varandras utmaningar och behov, vilket i sin tur har lett till utökade insikter om vikten av aktörssamverkan för att möta gemensamma utmaningar. Det har också lett till en förändrad syn på innovation och innovationsfrämjande arbete inom sektorn som jobbar mer långsiktigt och behovsagarstyrkt med Fol än tidigare.

Programmets tydliga fokus på öppna utlysningar har genererat flera framgångsrika projekt, särskilt kopplat till underhåll, som främjar eller kan främja en hållbar omställning av sektorn. I flera fall är resultaten från dessa projekt på god väg att implementeras men det finns generellt utmaningar förknippade med implementering kopplat till upphandling och offentliga regelverk.

Programmets arbete har lett till en utökad dialog med upphandlande myndigheter inom sektorn om regelverk som är viktiga för att implementera innovation. Programmet bidrar också med aktiviteter som främjar utveckling av offentlig upphandling på ett sätt som främjar innovation och hållbar utveckling. Detta har i någon mån styrt utvecklingen i rätt riktning men effekterna bedöms fortfarande vara begränsade.

1.1.3 Nya produkter och bidrag till ny teknik och infrastruktur

Företagens deltagande i projekt har lett till nya Fol-projekt med svensk offentlig delfinansiering, utveckling av demonstratorer eller prototyper, nya eller modifierade material eller tekniker samt ökad kvalitet eller hållbarhet i befintliga varor, tjänster, processer eller system. De kommersiella effekterna utgörs framför allt av ökad sysselsättning och produktion i Sverige. En relativt hög andel av företagarna förväntar sig att ökade marknadsandelar, ökad omsättning och stärkt internationell konkurrenskraft kan komma att realiseras på sikt.

Lärosätenas och forskningsinstitutens deltagande i projekt har lett till nya Fol-projekt med svensk offentlig finansiering, utveckling av demonstratorer eller prototyper och nya Fol-projekt med privat finansiering, effekter som förväntas öka ytterligare på sikt. Det finns höga förväntningar på att effekter i form av nya eller modifierade material eller tekniker, nya Fol-projekt med utländsk eller internationell offentlig finansiering ska realiseras på sikt. Effekterna på den egna verksamheten är betydande i termer av realiserade och förväntade effekter i form av en mer industrirelevant Fol-inriktning, ökad kapacitet att bidra till en hållbar omställning av samhället och stärkt internationell konkurrenskraft.

Offentliga organisationers deltagande i projekt har lett till implementering av ny teknik eller nya lösningar och till nyttiggörande av kartläggningar och analyser av olika slag. Det finns förhållandevis höga förhoppningar om att deltagandet på sikt även kommer att leda till implementering av nya arbetssätt och metoder. Offentliga organisationer är mer restriktiva i sina bedömningar av vad programmet har bidragit till för deras egen organisation jämfört med företagsrespondenter och forskare.

1.1.4 Mervärde med programmet

Programmet har en viktig roll som finansieringskälla inom området. Alla aktörstyper poängterar att det saknas alternativa finansieringsmöjligheter för de slags projekt de har genomfört, vilket ger InfraSweden en viktig roll i innovationssystemet.

Det finns flera exempel på framgångsrika projekt som kan bidra till en hållbar utveckling av sektorn. För alla aktörstyper har projekten också bidragit till att deltagande organisationer har satsat mer interna resurser på innovation än de annars hade gjort. För företag och offentliga organisationer har deras interna innovationsprocesser utvecklats snabbare än de annars hade gjort.

Programmet bidrar till att öka samverkan mellan aktörer som annars sällan eller aldrig agerar tillsammans. Många av de resultat och effekter som har genererats inom ramen för programmet hade inte kunnat uppstå utan den samverkan. Aktörerna har också kommit till insikt om värdet av innovation och att samverkan är nödvändig för att gemensamt tackla utmaningar inom infrastrukturområdet och agerar utifrån det.

1.1.5 Bidrag till SIP-instrumentets effektmål

Transportinfrastruktur är en förutsättning för stärkt hållbar tillväxt, ökad konkurrenskraft och export och en hållbar samhällsutveckling som tryggar försörjning, välfärd samt miljö- och energipolitiska mål. Transportsektorn står dock för en betydande del av växthusgasutsläppen globalt och en omställning mot ökad hållbarhet är nödvändig. Det kräver dock en transportinfrastruktur som understödjer hållbara transportlösningar. En väl fungerande och resurseffektiv transportinfrastruktur är också en förutsättning för omställning i andra sektorer.

InfraSweden bidrar till uppfyllelsen av samtliga fem övergripande effektmål för SIP-instrumentet. Bidraget handlar framförallt om att skapa förutsättningar för att uppfylla målen men det finns även konkreta bidrag i form av ny teknik och nya produkter samt i viss utsträckning påverkan på regelverk och policys som styr området.

Genomförande av handlingsplan efter sexårsutvärderingen

Programmet har tagit till sig och agerat på samtliga 14 rekommendationer från sexårsutvärderingen på ett konstruktivt och i stort tillfredsställande sätt. Programmet

har specificerat ett mål för respektive rekommendation och sedan genomfört aktiviteter som bidrar till att uppfylla målet. I alla avseenden har aktiviteter genomförts i syfte att bidra till målen. I två av rekommendationerna är det mindre tydligt huruvida hela rekommendationen har hanterats på ett tillfredsställande sätt.

1.2 Slutsatser

InfraSweden är ett välorganiserat program som tillvaratar relevanta aktörers behov och kopplar samman aktörer som annars sällan eller aldrig skulle samarbeta. InfraSweden verkar inom en konservativ sektor med Fol-ovana och en försiktig aktörsbas som ofta använder sig av traditionella arbetssätt och verktyg. Det kan ha sin grund i att infrastrukturprojekt vanligen är riskfyllda och kostsamma, och att vinstmarginalerna i branschen är begränsade. Sektorn har tidigare haft svårt att hantera strategiska forsknings- och innovationsprogram på grund av rådande affärsmodeller och har ofta arbetat i enstaka projekt utan långsiktig strategisk inriktning.

En bred aktörskonstellation i kombination med programmets strukturer för att främja kunskapsöverföring, kompetensutveckling och samverkan har bidragit till att etablera ett mer långsiktigt och behovsägarstyrkt arbete med Fol inom sektorn. Det är ett viktigt bidrag från programmet och en systemeffekt.

InfraSwedens fokus på att finansiera projekt genom öppna utlysningar med ett tydligt *bottom up*-perspektiv har lett till branschdrivna projekt med direkt nytta för de deltagande aktörerna och stärkt förmåga att samarbeta kring gemensamma utmaningar. Projekten har frambringat nya innovativa produkter och lösningar som har eller är på god väg att implementeras på marknaden. Värdet av de effektiviseringsvinster dessa medför överstiger enligt både företrädare för programmet och saks experterna den offentliga investering som gjorts i programmet.

Samtidigt finns det ett stort behov av förändring i policy, regelverk och upphandlingsmodeller för att öka förutsättningarna för att implementera nya innovativa produkter och lösningar. Programmet verkar för och har särskilt under den senaste etappen bidragit till en utökad dialog med upphandlande myndigheter om upphandlingsmodeller eller regelverk som påverkar möjligheten att implementera innovation och har styrt utvecklingen i rätt riktning, men mer behöver göras.

Programmets bidrag till systemiska förändringar är fortfarande begränsat vilket dels beror på den konservativa och relativt trögrörliga sektorn, dels på att programmet har haft ett operativt snarare än strategiskt fokus. Det operativa fokuset får genomslag även i hur programmet använder strategiska projekt. Inte sällan används de för insatser som syftar till att stärka programmets Fol-projekt. Enskilda projekt skulle i högre grad än idag kunna utgöras av strategiskt riktade insatser för att främja utveckling av

ändamålsenliga regler eller andra incitament som styr utvecklingen för hela sektorn i rätt riktning.

Programmet behöver också bättre kunna beskriva vad av programmet som är viktigt att förvalta efter dess slut. Det höga mervärdet av InfraSweden indikerar att det finns ett behov av någon form av fortsatta insatser riktade mot transportinfrastruktursektorn även efter programslut. Detta för att fortsätta främja en hållbar omställning inom sektorn och skapa förutsättningar för att bibehålla de systemeffekter som har genererats inom ramen för programmet. Programmets erfarenheter och lärdomar är centrala för att definiera och formulera på vilket sätt.

1.3 Rekommendationer

Utifrån utvärderingen har utvärderarna formulerat följande rekommendationer inför en eventuell avslutande etapp av programmet:

- InfraSweden har framgångsrikt haft ett behovsägarstyrt och operativt genomförande, på viss bekostnad av strategiskt fokus och direktionalitet, det vill säga en tydlig riktning mot önskad systemförändring. Under den sista etappen bör programmet öka sitt strategiska fokus med tonvikt på att verka för sådana förändringar i regelverk och affärsmodeller som krävs för att i högre grad kunna åstadkomma systemförändringar.
- InfraSwedens internationella fokus är i stort begränsat till Norden, vilket är berättigat eftersom de nordiska väderförhållandena innebär särskilda förutsättningar. I syfte att kunna lära och inspireras av andra framstående innovationsmiljöer inom området bör programmet under den sista etappen också etablera en global omvärldsbevakning.
- InfraSweden bör utveckla sin exitstrategi genom att tillsammans med behovsägare ta fram en plan för framtidens innovationssatsningar inom transportinfrastruktursområdet. I detta bör ingå att identifiera kritiska områden som krävs för att åstadkomma systemisk förändring inom sektorn, vilka nyckelaktörer och beslutsfattare som behöver engageras och hur ändamålsenliga insatser bör utformas.
- InfraSweden har en viktig roll som branschplattform som driver på FoU-utvecklingen inom sektorn. En del av exitstrategin bör därför vara att undersöka möjligheterna att bibehålla den institutionella plattform som InfraSweden utgjort i annan regi.

2. Uppdrag och genomförande

Detta avsnitt beskriver uppdraget, utvärderingens metod och genomförande och rapportens upplägg.

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 (SIPar). 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 InfraSweden. Eftersom Sweco har deltagit i InfraSweden har all kvalitativ datahantering (insamling, tolkningar, rapportskrivande etcetera) genomförts av Faugert & Co Utvärdering AB som därvidlag har agerat oberoende av Sweco. Sweco har dock bidragit med hantering av kvantitativa data, arbetsprocess (mallar etcetera) och har haft den uppdragsövergripande kontakten med beställarna.

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:

Vilka resultat har hittills åstadkommits genom de projekt som har finansierats inom SIPen, och hur har programmet inklusive projekten utvecklats under programmets nio år, avseende:

- 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?
- 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?
- I vilken utsträckning har projekten bidragit till utveckling av ändamålsenliga regler eller andra incitament som styr utvecklingen i rätt riktning?
- 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)?

- Vilket mervärde har SIPens verksamhet haft för utvecklingen i det område som de verkar inom?
- På vilket sätt bidrar verksamheten i SIPen till de övergripande effektmålen för hela satsningen på SIPar?
- Hur väl har SIPen lyckats genomföra arbetet med handlingsplanen som togs fram efter sexårsutvärderingen?
- 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 och som Sweco tagit fram i samråd med beställarna. Uppdraget har genomförts under januari till december 2024 av Faugert & Co Utvärdering / Technopolis Sverige under ledning av Mikaela Almerud och med Catharina Palm som medarbetare. Sebastian Berggren, Beval AB, har agerat kvalitetssäkrare. På Sweco har Olof Wredenfors och Bo Thydén bidragit i hantering av kvantitativa data. De fem utvärderingarna under 2024 har samordnats av Tobias Fridholm och Caroline Wrangsten Rohner, Sweco.

Stort tack till intervjupersoner och enkätrespondenter i och kring InfraSweden. 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 fem utvärderingar som genomförts 2024. I korthet baseras utvärderingen på följande metoder:

Dokumentstudier av ett omfattande material, däribland programmets agendor och programlogik.

Registeranalyser av deltagar- och finansieringsdata.

Självvärderingsenkät som InfraSwedens programkontor har fyllt i.

Intervjuer med åtta företrädare för programkontor, styrelse och finansiärer.

Enkäter till projektdeltagare 2015–2023:

- Företagsenkäten skickades till 103 personer och fick 36 svar (35 procent).
- Forskarenkäten skickades till 57 personer och fick 24 svar (42 procent).
- Enkäten till offentliga aktörer skickades till 31 personer och fick 11 svar (35 procent). Det låga antalet respondenter innebär att svaren bör tolkas med

viss försiktighet. De största offentliga medfinansiärerna finns däremot med bland respondenterna varför svaren ändå bör betraktas ha viss representativitet.

Fallstudier av tre särskilt betydelsefulla eller intressanta bidrag, identifierade i samråd med InfraSweden och presenterade i varsin bilaga:

- Bilaga A: Molnbaserat system för autonom tillståndsovervakning av järnväg med sensorer på tåg i drift (fallstudie)
- Bilaga B: Ny svetsteknik för livslängdsförlängning av befintliga stålbroar (fallstudie).
- Bilaga C: Vinterväglagsinformation för effektiv och hållbar vinterväghållning (fallstudie)

Expertgranskning utförd av en ämnesområdesexpert och två experter på innovationspolicy. Experternas rapport återfinns i **Bilaga D: Expertrapport**.

Tolkningsseminarium den 8 oktober 2024 där representanter för InfraSweden och beställarna deltog.

I analysen av bortfall bland enkätrespondenterna observerar utvärderarna (härefter: vi) att majoriteten respondenter utgörs av deltagare som tillkom innan september 2019, trots att en högre andel av utskicken till den gruppen inte nådde avsedd mottagare. Det beror bland annat på att den kohorten är större än i den kohort som deltog i sitt första projekt efter 2019 (200 respektive 47). Svarsfrekvensen var dock lika stor för båda kohorterna (37 procent). 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 projekt.¹

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 euro², och
- balansomsättning mindre än 43 miljoner euro³, och
- som inte ingår i en koncern som sammantaget överstiger den storleken.⁴

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.⁵ 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 Fol-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.

¹ Vinnova benämner ofta detta egenfinansiering.

² Motsvarande cirka 567 miljoner kronor enligt växelkursen vid datauttaget i maj 2023.

³ Motsvarande cirka 487 miljoner kronor enligt växelkursen vid datauttaget i maj 2023.

⁴ 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].

⁵ Se föregående fotnot.

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 InfraSweden 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 InfraSweden har genomfört handlingsplanen efter den förra utvärderingen. I det avslutande kapitel 8 bedömer utvärderarna hur programmet bidrar till SIP-instrumentets övergripande effektmål.

3. Om InfraSweden

Detta kapitel beskriver InfraSwedens insatsområde liksom programmets mål, organisation och implementering. I kapitlets sista avsnitt analyseras programmets finansiering.

3.1 Insatsområde

InfraSweden etablerades i syfte att samla transportinfrastruktursektorns aktörer kring forskning och innovation (Fol) för att motverka sektorns fragmentering och stimulera till ökad Fol-samverkan mellan sektorns aktörer. Programmet ska bidra till ekologiskt, ekonomiskt och socialt hållbara lösningar inom den byggda transportinfrastrukturen.

För samhället är det mycket angeläget att innovation som främjar en hållbar omställning inom den byggda infrastrukturen kommer till stånd. Urbanisering, globalisering, specialisering och ekonomisk tillväxt har bidragit till både ökat och förändrat transportbehov av såväl personresor som godstransporter. Förändringarna har resulterat i kapacitetsbrist och trängsel i storstäderna, samtidigt som det har blivit svårare att upprätthålla basal tillgänglighet i områden med en låg befolkningsmängd. Särskilda utmaningar för områdets utveckling är förknippade med sektorns organisering och nationella karaktär, samt förekomsten av många och i allmänhet nödvändiga regelverk. Sammantaget innebär detta att behovet av kunskapsuppbyggnad och marknadskompletterande resurser för innovationsarbete är stort.

InfraSweden stödjer innovation som ska ha goda möjligheter att generera stora hållbarhetsvinster – ekologiskt, ekonomiskt och/eller socialt. Programmet är avgränsat till transportinfrastruktur för landbaserad trafik såsom gång-, cykel- och fordonstrafik och spårbunden trafik. Även markkonstruktioner inom hamnar och flygfält kan omfattas av programmet.

De projekt InfraSweden stödjer kan omfatta allt från planeringsmetodik i tidiga skeden, konstruktionslösningar, produktivitet, affärsformer, tillståndsbedömning till drift och underhåll samt projekt med syfte att sammanlänka transportinfrastruktur med informationsteknik (IT). Även projekt som utforskar helt nya koncept för transporter eller affärsmodeller som kan möjliggöra innovation ryms inom ramen för programmet. InfraSweden lägger särskild vikt vid att stödja projekt som syftar till att ta de avgörande stegen mot implementering.

3.2 Mål, organisation och implementering

3.2.1 Vision, mål och programlogik

InfraSweden ska stärka Sveriges konkurrenskraft och främja hållbar utveckling genom att bidra till ekologiskt, ekonomiskt och socialt hållbara lösningar inom den byggda transportinfrastrukturen. InfraSwedens vision är "en hållbar transportinfrastruktur som stödjer omställningen till Agenda 2030 och når klimatneutralitet 2045".

I arbetet mot visionen ska programmet uppnå följande tre delmål:

- **Ökad hållbarhet:** Programmet ska främja innovation för transportinfrastrukturen som kan bidra till en hållbar utveckling av transportinfrastruktursystemet och transporterna. En ekologiskt och ekonomiskt hållbar transportinfrastruktur är en förutsättning för skapandet av ett socialt hållbart samhälle, präglad av tillgänglighet, jämställdhet, trygghet och säkerhet. Programmet stöttar innovation för infrastrukturen som bidrar till klimatneutrala transporter samt ökar infrastruktursystemets resiliens och robusthet vid oväntade och radikala förändringar.
- **Konkurrenskraftig innovation för transportinfrastruktur:** Programmet ska främja utveckling av konkurrenskraftiga varor, tjänster och processer som ska vara nationellt och internationellt efterfrågade. Genom öppenhet och samverkan ska innovation bidra till skapandet av en klimatneutral transportinfrastruktur i Sverige. Här är det också angeläget att en klimatneutral transportinfrastruktur möjliggör eller bidrar till skapandet av effektiva och klimatneutrala transporter av människor och gods.
- **Öppen, dynamisk och attraktiv sektor:** Programmet ska främja kreativitet, tvärvetenskaplighet, aktörssamverkan och helhetssyn. En stark och dynamisk transportinfrastruktursektor byggs av kompetenta människor. En förutsättning för att engagera dessa är att sektorn förmår visa hur arbetet bidrar till att skapa ett hållbart samhälle och att arbetsuppgifterna som sådana också är hållbart organiserade, det vill säga präglas av öppenhet, samverkan, innovationsförmåga och utvecklingsmöjligheter. Mångfald och jämställdhet är självklara utgångspunkter och mål i detta arbete.

Vägen mot visionen och måluppfyllelse konkretiseras i InfraSwedens programlogik som redovisar hur medel, mål och effekter hänger ihop.

Programlogiken utmynnar i åtta kortsiktiga och tre långsiktiga effektmål, vilka redovisas i Tabell 1 nedan.

Tabell 1: InfraSwedens kortsiktiga och långsiktiga effektmål.

Kortsiktiga effekter	Långsiktiga effektmål
• Branschen arbetar på ett mer effektivt sätt ur ett livscykelperspektiv. • Branschen använder miljövänliga och klimatsmarta lösningar. • Branschen utvecklar och upprätthåller ett transportinfrastruktursystem som är socialt hållbart och präglas av tillgänglighet, trygghet, säkerhet. • Ökad resiliens och robusthet i transportinfrastrukturen. • Branschen innehåller fler konkurrenskraftiga aktörer. • Branschen är mer dynamisk och innovationsvänlig och attraherar kompetent arbetskraft. • Ökad innovation och produktivitet i branschen med nya/förbättrade affärsmodeller, policys och regelverk. • Öppenhet och samverkan med omvärlden ökar innovationsgraden i svensk transportinfrastruktursektor.	• Sverige har ett klimatneutralt transportinfrastruktursystem ur ett livscykelperspektiv. • Sverige har ett hållbart och resilient transportinfrastruktursystem ur ett ekologiskt, ekonomiskt och socialt perspektiv. • Ett hållbart och innovativt transportinfrastruktursystem som skapar förutsättningar för ökad svensk konkurrenskraft.

Källa: InfraSwedens programlogik.

3.2.2 Organisation och styrning

Programmets övergripande ledning och styrning sker på strategisk nivå genom medlemsstämma och programstyrelse, och på operativ nivå genom programkontoret med stöd av expertråd och fokusområdesgrupper samt upphandlade resurser som till exempel samverkans- och innovationsledare och fokusområdesledare.

InfraSweden är ett medlemsstyrt program. Enligt hemsidan har programmet ett sextiototal medlemsorganisationer. Alla organisationer som vill bidra till InfraSwedens arbete för en smart, hållbar och konkurrenskraftig transportinfrastruktur kan bli medlemmar i

programmet. Medlemmarna påverkar programmets verksamhet och utveckling dels genom **medlemsstämman**, dels genom att delta i arbetsgrupper inom programmet, framför allt i fokusområdesgrupper.

Programmets övergripande styrning sker av medlemsorganisationerna genom att programstyrelsen väljs vid medlemsstämman. Intressenter som anslutit sig som medlemmar i InfraSweden har rätt att närvara och rösta på programmets medlemsstämma. Medlemsstämman syftar till att säkra förankringen av programmet hos medlemmarna och har som uppgift att:

- Besluta om programstyrelsens sammansättning, inklusive ordförande och viceordförande.
- Besluta om valberedningens sammansättning för nästföljande år.

Programstyrelsen för InfraSweden är ansvarig för styrningen av programmets strategiska inriktning. Programstyrelsen ansvarar även för att, i samråd med programkoordinatören, utvärdera programmets verksamhet och inriktning och vid behov vidta korrigerande åtgärder. Styrelseledamöterna, som till största del rekryteras från medlemsorganisationerna, väljs för två år på medlemsstämman efter förslag från valberedningen. Valberedningen består av representanter från programkoordinatören, näringsliv och beställarorganisationer. Vinnova är adjungerad i styrelsen.

Programkontoret, som leds av programchefen, är administrativt och operativt sammanhållande och ansvarar för den dagliga verksamheten inom programmet. Programkontoret är placerat vid Kungliga tekniska högskolan (KTH), som är programkoordinator för InfraSweden.

Expertrådet har som uppgift att stödja programkontoret och programstyrelsen vid strategiska beslut och bistå programmet med bedömningar rörande behov, trender, möjligheter och risker inom programmets verksamhetsområde. Expertrådets arbete koordineras av programkontoret.

Fokusområdesledare samt innovations- och samverkansledare är upphandlade konsulter av programkontoret och deltar i det löpande arbetet med att driva verksamheten och hålla programmets agenda aktuell.

Innovations- och utvecklingsmiljön inom InfraSweden innehåller fem fokusområden, vars utveckling ska bidra till att uppnå programmets övergripande mål och effekter:

- **Klimatneutral och klimatrezilient transportinfrastruktur.** Ett övergripande fokusområde som omfattar insatser som syftar till att uppnå klimatneutralitet och resiliens i planering, byggnation och underhåll av transportinfrastruktur. För

att uppnå det behövs inte minst innovation inom affärsmodeller, upphandling och regelverk.

- **Uppkopplad transportinfrastruktur.** Ett övergripande fokusområde som omfattar digitalisering, datakommunikation inklusive informations- och kommunikationsteknik, maskininläring inklusive artificiell intelligens och automatisering.
- **Material, konstruktionslösningar och byggmetoder.** Området omfattar allt från utveckling av innovativa och funktionella material till konstruktionslösningar och byggmetoder.
- **Ökad produktivitet och kvalitet.** Inom detta område ligger fokus på utveckling av lösningar (produkter, processer och verktyg) som är mest effektiva och hållbara ur ett samhällsperspektiv samt på att skapa sunda affärsmässiga förutsättningar inom leverantörsmarknaden för att tillämpa dessa.
- **Hållbart underhåll av transportinfrastruktur.** Ett proaktivt, produktivt och hållbart underhåll är en förutsättning för att säkerställa säker, robust och hållbar transportinfrastruktur. Inom detta område ligger fokus på att tillämpa data om anläggningars tillstånd för ett proaktivt och mer hållbart underhåll. Även underhållsarbetet ska bidra till transportinfrastrukturens klimatneutralitet.

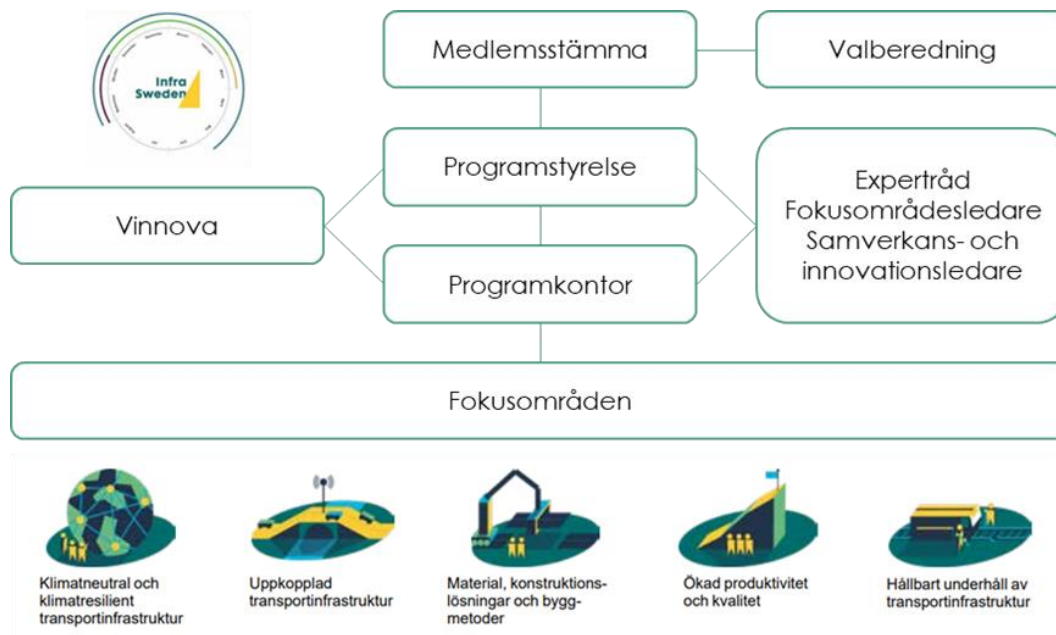
Fokusområdena har utvecklats i bred dialog med anläggningssektorns aktörer och ska svara mot deras utmaningar och behov och utmaningar. Det är också aktörernas syn på framtida utmaningar och möjligheter som bidrar till att innehåll och prioriteringar inom respektive fokusområde väljs, uppdateras och utvecklas.

Till varje fokusområde kopplas en så kallad fokusområdesgrupp som ska bidra till verksamhetsmässig utveckling av området, ta fram förslag på och formulera utlysningar, samt bistå i gransknings- och urvalsprocesser inför rekommendation av projektansökningar gentemot programstyrelsen. Varje fokusområdesgrupp består av 4–6 ledamöter och leds av en fokusområdesledare som rapporterar till programchefen.

Vinnovas handläggare och programansvariga sköter all formalia och administration som rör programmets utlysningar – det vill säga publicerar utlysningstexter, tar emot ansökningar, leder bedömningsprocessen, fattar beslut om vilka projekt som ska beviljas och kommunicerar besluten till de sökande.

InfraSwedens organisationsstruktur, som har beskrivits ovan, illustreras i Figur 1 nedan.

Figur 1: InfraSwedens organisationsstruktur.



Källa: Faugert & Co Utvärderings ombearbetning av InfraSwedens programbeskrivning från juli 2022, s. 7.

3.2.3 Implementering

Vid tidpunkten för utvärderingen hade InfraSweden fyra olika insatsformer: öppna utlysningar för innovationsprojekt, enskilda projekt, innovationstävlingar (som bedrivs som enskilda projekt) och internationaliseringsbidrag (som erbjuds genom en fortlöpande utlysning). Projektfinansiering inom ramen för InfraSweden sker till största delen genom en årlig öppen utlysning med fokus på **innovationsprojekt** inom områden som bedöms viktiga för transportinfrastrukturens utveckling. Inriktningen för utlysningarna föreslås under programmets strategidagar och beslutas av programstyrelsen baserat på förslag från programkontoret. Programkontorets förslag baseras i sin tur på behovsanalyser och uppföljningar av tidigare projekt. I anslutning till att utlysningarna öppnar genomför programmet informationsmöten. Bedömning av projektansökningar till öppna utlysningar samt beslut om tilldelning av projektmedel hanteras av Vinnova.

InfraSweden erbjuder projekten ett aktivt stöd genom individuell och gruppvis **innovationscoaching**. Syftet är att hjälpa projekten att gradvis öka mognadsgraden inom innovationskritiska områden så som teknologisk färdighet, kundrelationer, affärspotential, IPR, finansiering och projektteam. För coachningen tillämpar programmet ett verktyg som är en vidareutveckling av KTH:s Innovation Readiness Level (IRL)⁶ och som bland annat uppskattar marknadens efterfrågan och om aktörsnätverket är ändamålsenligt sammansatt. Genom detta visar verktyget var i

⁶ KTH Innovation Readiness Level: <https://kthinnovationreadinesslevel.com/> [hämtad: 2024-04-08].

innovationsprocessen projektet befinner sig, vilket gör att den individuella innovationscoachningen kan anpassas till respektive projektutförares behov.

För att hantera gemensamma utmaningar eller behov för transportinfrastruktursektorn stödjer InfraSweden också **enskilda projekt**. Dessa ska ha potential att bidra till utvecklingen av sektorn och samtidigt vara av en sådan karaktär att de inte rimligen kan realiseras genom öppna utlysningar. De enskilda projekten initieras genom att programmets representanter (det vill säga medlemmar i programmets styrelse, programkontor eller expertråd) och/eller medlemmar identifierar behov som behöver tillgodoses. För att behoven ska kunna tillgodoses samlar programkontoret in projektidéer som möter de identifierade behoven och föreslår därefter en projektportfölj, varpå lämpliga utförare ombeds att skriva projektansökningar. Projekten diskuteras sedan med ansvariga på Vinnova, varefter programstyrelsen fattar beslut om projekten ska lämnas in till Vinnova för att ansvariga vid myndigheten ska granska projekten och besluta om finansiering.

Därtill genomför InfraSweden varje år en rad olika aktiviteter i form av workshops, seminarier, webinarier, resultatkonferenser och medlemsträffar. Syftet med dessa aktiviteter är bland annat kunskapsutveckling, resultatspridning, trendspaning och fördjupad aktörssamverkan mellan intressenter. Aktiviteterna arrangeras antingen i egen regi eller i samverkan med andra SIPar eller Fol-aktörer.

För att knyta offentliga organisationer till programmet etablerade InfraSweden 2021 ett **beställarnätverk**. Inom beställarnätverket diskuteras gemensamma frågor, utmaningar och behov. Syftet är att öka deltagarnas förmåga att göra goda inköp samt samla och sprida kunskap om aktuella inköpsbehov. Genom att arbeta för god kommunikation mellan beställare och leverantörer syftar nätverket även till att ta fram förslag på funktions- och innovationsvänliga krav som kan ställas vid upphandling.⁷ I beställarnätverket har kommuner möjlighet att gå samman för att stötta varandra med upphandlingar av nya hållbara lösningar. Entreprenörer och materialtillverkare medverkar i beställarnätverket för att sprida sina lösningar och ge råd om hur kommunala beställare kan kravställa i samband med upphandling. Även Upphandlingsmyndigheten, Naturvårdsverket, och Sveriges kommuner och regioner (SKR) medverkar i beställarnätverket.⁸

3.2.4 Förändringar under etapp 3

De förändringar som gjorts under etapp tre kan sammanfattas i ökat fokus på sex olika områden som ligger nära de rekommendationer programmet fick efter sexårsutvärderingen.

⁷ InfraSweden, Beställarnätverk för en klimatneutral anläggningssektor: <https://infrasweden.nu/innovationsstod/bestallarnatverk/> [hämtad 2024-10-26].

⁸ Självvärderingsenkät för SIP InfraSweden i samband med nioårsutvärdering 2024.

Programmet har **ökat sitt fokus på alla aspekter av hållbarhet** och breddat målet vad gäller transportsystemets hållbarhet till att förutom ekonomisk och ekologisk hållbarhet omfatta social hållbarhet. Programmet har också ökat sitt fokus på utmaningar som rör klimatförändringarna vilket har lett till såväl konkreta projekt som till ett breddat nätverk med viktiga aktörer inom området klimatanpassning så som SMHI, Nationella rådet för klimatanpassning och Boverket.

Därutöver har programmet **utökat branschsamverkan** genom breddade och fördjupade samarbeten med olika aktörsgrupper. En del i detta har varit en ökad samverkan med flera andra SIPar och regelbundna träffar med Trafikverkets inköpskategoriansvariga för att se över intressanta projektresultat, med syftet att öka förutsättningarna för upphandling och implementering av hållbara lösningar. Beställarnätverket har också utvecklats.

Metodiken för projektuppföljning har kompletterats med **effektuppföljning** i form av en enkätundersökning några år efter projektavslut. Programmet har även ökat sitt fokus på **internationalisering**. Sedan 2023 har InfraSweden en fortlöpande utlysning för internationaliseringsbidrag genom vilken svenska aktörer kan söka planeringsbidrag inför internationella projektansökningar till exempel inom EU:s ramprogram för forskning och innovation, Horisont Europa.⁹

Slutligen har programmet **ökat sitt fokus på nyttiggörande, effekt och systemomställning** för att främja implementering av lovande projektresultat. Det görs bland annat genom att ställa krav på att behovsägare engageras i alla projekt, fokusera på nyttiggörande i innovationscoachningen, samt erbjuda möjligheter för resultatspridning och samverkan.

3.3 Finansieringsanalys

I följande avsnitt beskrivs vilka aktörer som har erhållit finansiering från programmet, vilka aktörer som har medfinansierat programmet och var i landet som finansieringen av projekten återfinns. Dessa analyser beskriver programmets karaktär, vilka aktörer som är mest intresserade av samt indikerar om någon aktörskategori dominerar programmet.

I samtliga utlysningar till och med 2023 har offentlig finansiering om sammanlagt 226 miljoner kronor (48 procent) beviljats drygt 173 projekt i InfraSweden. Aktörernas medfinansiering har uppgått till 247 miljoner kronor (52 procent) vilket innebär att totalbudgeten uppgår till 473 miljoner kronor, se Figur 2. Exkluderas finansieringen till programkontoret (totalt 43,5 miljoner kronor) blir den totala offentliga finansiering 182,4 miljoner kronor (43 procent) och den total medfinansieringen 246,5 miljoner kronor (57

⁹ InfraSweden, Internationaliseringsbidrag: <https://infrasweden.nu/finansiering/internationaliseringsbidrag/> [hämtad 2024-10-27].

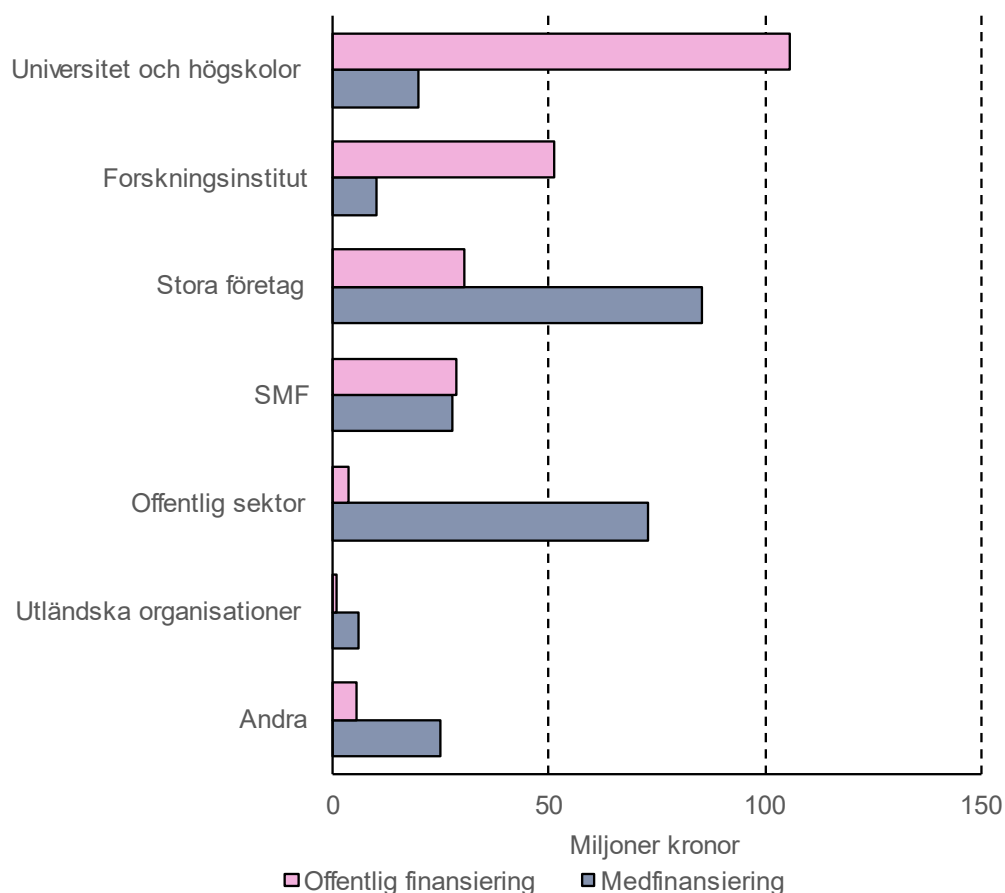
procent). Notera att såväl offentlig finansiering som medfinansiering med stor sannolikhet kommer att öka för åren 2024 till 2026 jämfört med det som illustreras i figuren.

Figur 2: Offentlig finansiering och medfinansiering per år från utlysningar 2015–2023.



Källa: Vinnova.

Figur 3 illustrerar offentlig finansiering och medfinansiering fördelat på olika aktörstyper. Som framgår har universitet och högskolor mottagit mest offentlig finansiering (47 procent, eller 34 procent om koordineringsmedlen om 43,5 miljoner kronor räknas bort), följt av forskningsinstitut (28 procent), stora företag och (14 procent) och SMF (13 procent). Stora företag har stått för den största delen medfinansiering (35 procent), följda av offentlig sektor (30 procent). Utländska organisationer står för en mycket liten del (2 procent) av medfinansieringen.

Figur 3: Offentlig finansiering och medfinansiering per aktörstyp från utlysningar 2015–2023.

Källa: Vinnova.

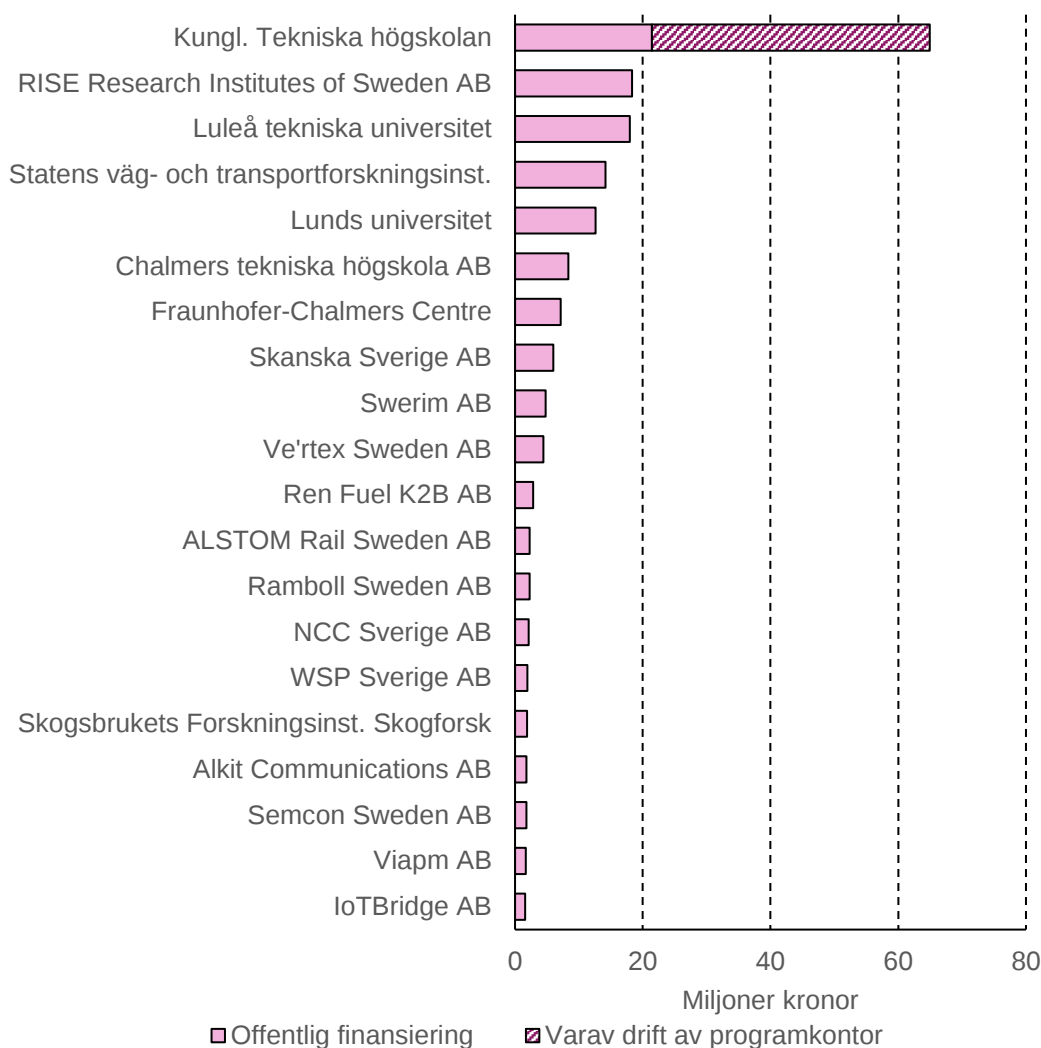
En jämförelse med motsvarande analys i sexårsutvärderingen visar att offentlig sektors andel av den totala medfinansieringen har ökat från 18 procent till 30 procent. En möjlig förklaring är att programmet sedan 2020 ställer krav på att minst en behovsägare, vilken ofta utgörs av en offentlig organisation, engageras i projektet. De andra aktörstypernas andel av medfinansieringen har samtidigt minskat något, bortsett från forskningsinstitut som medfinansierar på samma nivå som vid tiden för sexårsutvärderingen.¹⁰

Figur 4 visar att de största enskilda mottagarna av offentlig finansiering har varit KTH, RISE och Luleå tekniska universitet. Med koordineringsmedel exkluderat så har KTH erhållit 21,4 miljoner kronor, RISE 18,3 miljoner kronor och Luleå tekniska universitet 18 miljoner kronor, vilket sammanlagt utgör 31,6 procent av den totala offentliga finansieringen (exklusive koordineringsmedel).

¹⁰ Bengtsson Jallow, A., et al., Sexårsutvärdering av det strategiska innovationsprogrammet InfraSweden2030, 2021, s. 31.

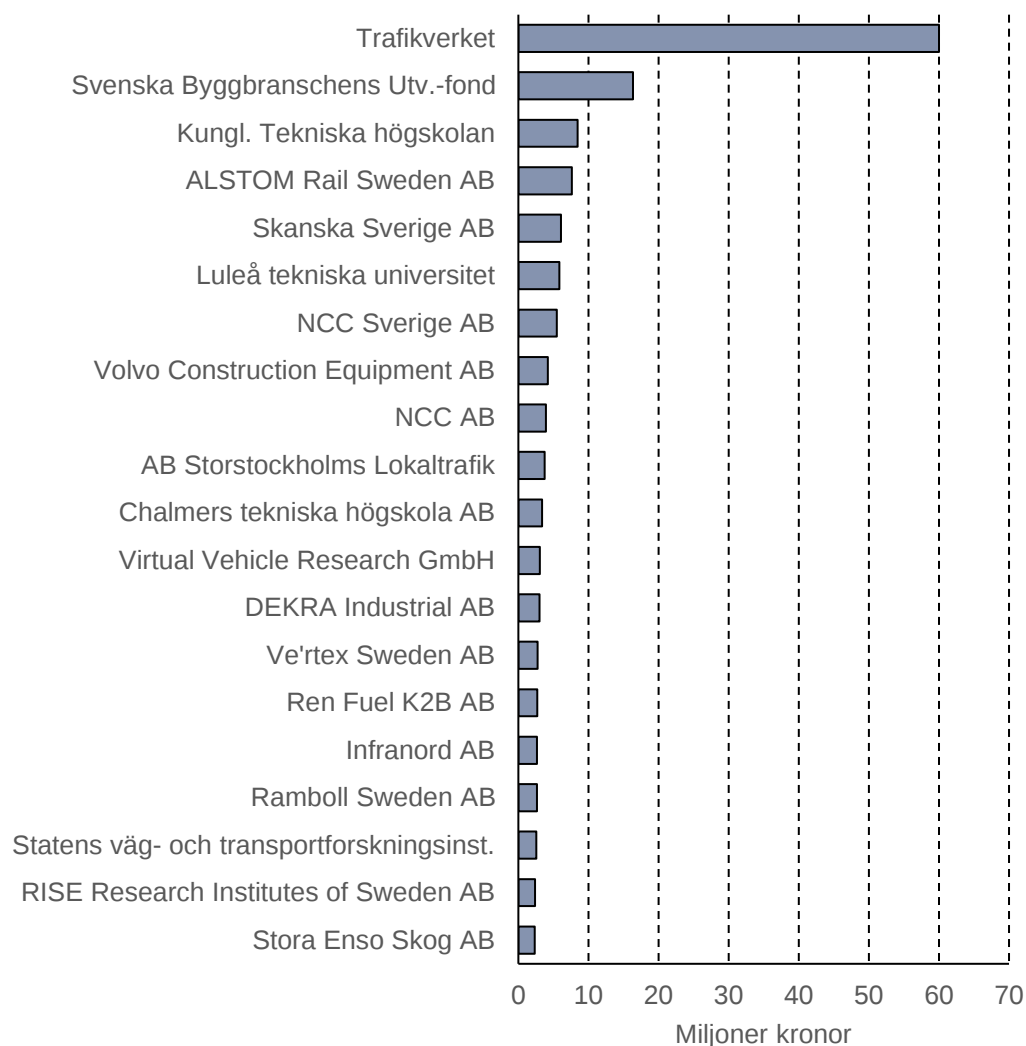
De tio största mottagarna har mottagit motsvarande 63 procent av den offentliga finansieringen och de 20 största har mottagit motsvarande 74 procent (exklusive koordineringsmedel). De tre företag som mottagit mest offentlig finansiering är Skanska Sverige (sex miljoner kronor), Swerim (4,8 miljoner kronor) och Vertex Sweden (4,5 miljoner kronor).

Figur 4: De 20 största mottagarna av offentlig finansiering från utlysningar 2015–2023.



Källa: Vinnova.

Figur 5 visar de 20 största medfinansierarna. Av figuren framgår att den största medfinansieraren är Trafikverket som har bidragit med 60 miljoner kronor vilket motsvarar 24 procent av programmets totala medfinansiering. Sammantaget har de tio största medfinansierarna (inklusive Trafikverket) bidragit med 49 procent av programmets totala medfinansiering medan de 20 största har bidragit med 61 procent av programmets totala medfinansiering.

Figur 5: De 20 största medfinansierarna från utlysningar 2015–2023.

Källa: Vinnova.

En jämförelse med motsvarande analys i sexårsutvärderingen visar att Trafikverkets andel av den totala medfinansieringen har ökat från 15 procent till 24 procent.¹¹

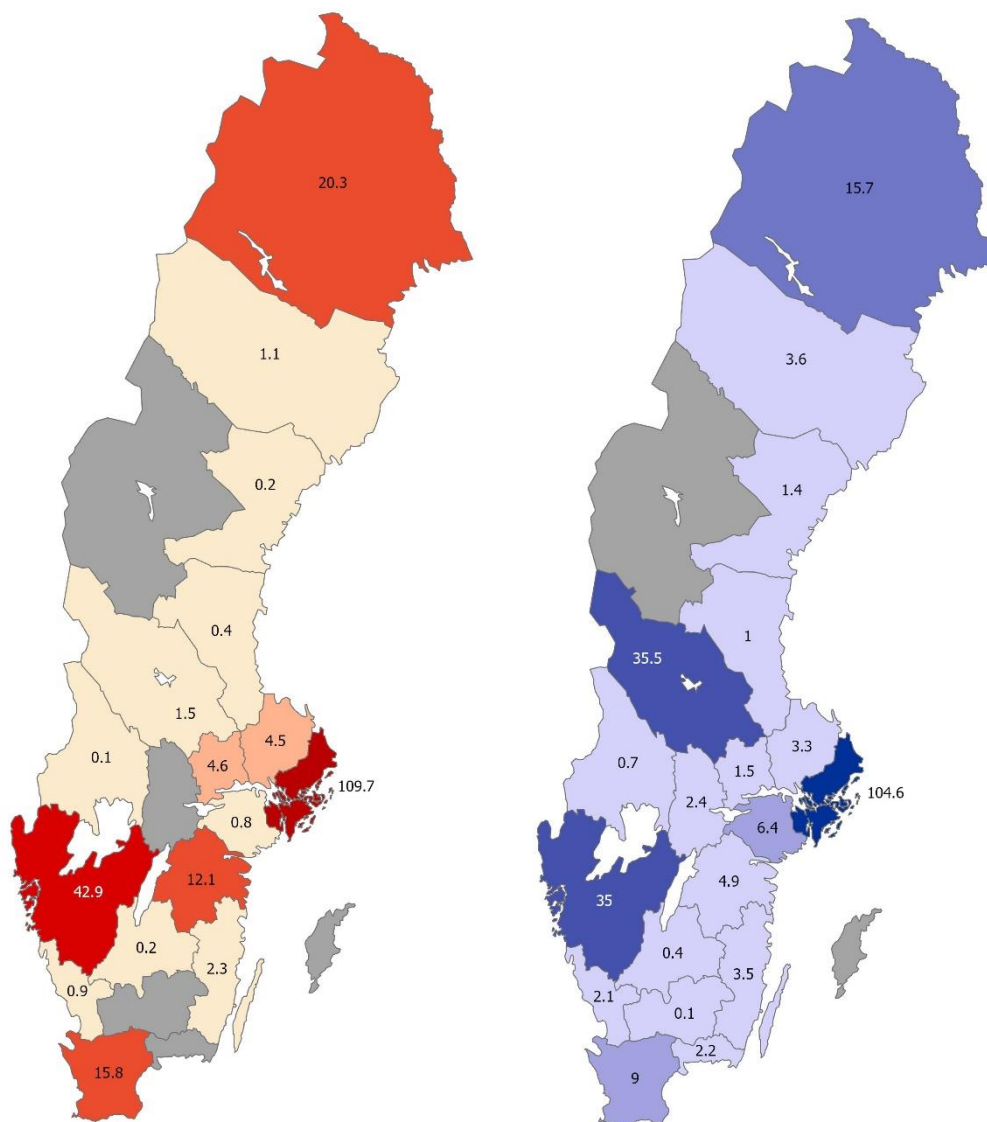
Trafikverkets ökade medfinansiering är således en del av förklaringen till att offentlig sektors andel av den totala medfinansieringen har ökat under etapp 3.

Figur 6 visar den geografiska fördelningen av offentlig finansiering respektive medfinansiering. Organisationer i Stockholms län (data avser arbetsställe, inte huvudkontor), där bland annat KTH (och programkontoret) har sin hemvist, har erhållit 50 procent av den offentliga finansieringen och bidragit med 45 procent av medfinansieringen. Västra Götalands län, där Chalmers Tekniska Högskola (CTH) samt

¹¹ Bengtsson Jallow, A., et al., Sexårsutvärdering av det strategiska innovationsprogrammet InfraSweden2030, 2021, s. 34–35.

stora delar av RISE finns, har erhållit näst mest offentlig finansiering (20 procent) medan Dalarnas län har bidragit med näst mest medfinansiering (drygt 15 procent).

Figur 6: Offentlig finansiering (vänster) och medfinansiering (höger) per län från utlysningar 2015–2023, miljoner kronor.

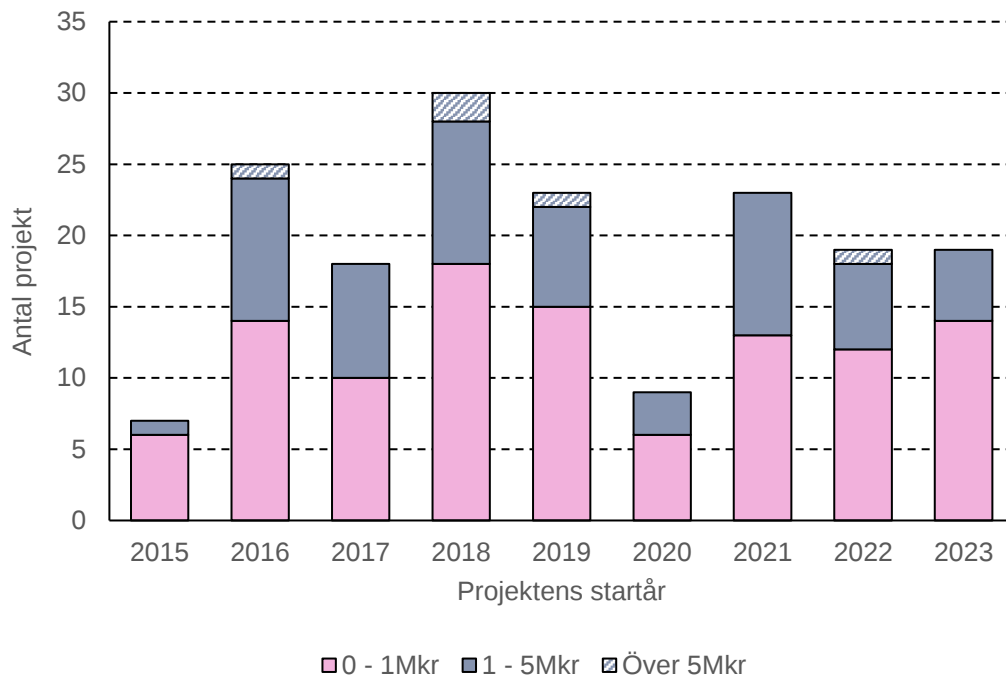


Källa: Vinnova.

I Figur 7 presenteras antal projekt efter den offentliga finansieringens storlek. Av de 173 projekt som har beviljats offentliga medel från utlysningar och enskilda projekt under perioden 2015–2023 har 108 projekt (62 procent) erhållit en offentlig finansiering på under en miljon kronor (de flesta som enskilda projekt) och 60 projekt (35 procent) har erhållit en finansiering på 1–5 miljoner kronor. Endast fem projekt (3 procent) har erhållit mer än fem miljoner kronor i offentlig finansiering. Det är viktigt att notera att den offentliga finansieringen inte nödvändigtvis speglar storleken på projekten eftersom

medfinansieringen varierar. De enskilda projekten är i regel mindre och används ofta för att på olika sätt stötta Fol-projekt.

Figur 7: Projektstorlekar utifrån offentlig finansiering 2015–2023.



Källa: Vinnova.

4. Effekter för deltagare

Sammanfattning:

- Projekt som har finansierats genom InfraSweden bidrar i hög utsträckning till kunskapsöverföring till företag från offentliga organisationer, lärosäten och forskningsinstitut.
- Projektdeltagandet bidrar i hög utsträckning till förbättrad förmåga att samarbeta med såväl aktörer av annan typ som med andra delar av den egna organisationen, liksom till väsentligt ökad innovationsförmåga och mer välgrundade beslut.
- Företagens deltagande i projekt har lett till nya Fol-projekt med svensk offentlig delfinansiering, utveckling av demonstrator/prototyper, samt bibehållen/utökad Fol-verksamhet i Sverige.
- Offentliga organisationer har erfarit resultat i form av implementering av nya tekniker och lösningar samt nyttiggörande av kartläggningar och analyser.
- Forskarnas deltagande har lett till nya Fol-projekt med svensk offentlig delfinansiering, utveckling av demonstratorer eller prototyper och en mer industrirelevant Fol-inriktning.

4.1 Samverkan och kompetens

Företagens främsta motiv till att delta i projekt är att lösa ett specifikt Fol-relaterat problem följt av delfinansiering av Fol. När det handlar om samverkansrelaterade motiv är företagen främst intresserade av att samverka med myndigheter, regioner och kommuner, följt av universitet eller högskola och forskningsinstitut.¹²

I enkäten fick respondenterna svara på frågan om kunskapsöverföring från annan organisation hade skett till följd av projekten. Frågan ställdes enbart till deltagare som har tillkommit sedan 2019. Enkätresultaten visar att företagsrespondenterna har erfarit kunskapsöverföring från andra typer av organisationer och då främst från myndigheter, regioner och kommuner (56 procent) följt av universitet och högskolor (44 procent) och forskningsinstitut (44 procent). Kunskapsöverföring till företagen från andra typer av organisationer förväntas öka framgent och då särskilt från universitet och högskolor.

Enkätsvaren för offentliga organisationer och forskare redovisas inte på grund av för lågt antal svarande, men den kvalitativa empirin indikerar att även dessa har erfarit

¹² I enkäterna till representanter för deltagande företag, forskare och offentliga organisationer efterfrågades vilka motiv de hade för att delta i Fol-projekt. Svaren på denna fråga redovisas inte i figurer eftersom antalet svarande var för få, särskilt från forskare och offentliga organisationer.

kunskapsöverföring. I InfraSwedens självvärderingsenkät framkommer till exempel att InfraSweden har stöttat Trafikverket i innovationsupphandling av uppkopplade vägytemätningar och tillhandahållit innovationscoaching till upphandlade leverantörer. Det har enligt programmet främjat kunskapsöverföring om upphandling och implementering av innovativa lösningar i praktiken.¹³ I en av fallstudierna framgår det att två projekt bidragit till kunskapsöverföring och kunskapsutveckling för ett forskningsinstitut.^{14 15}

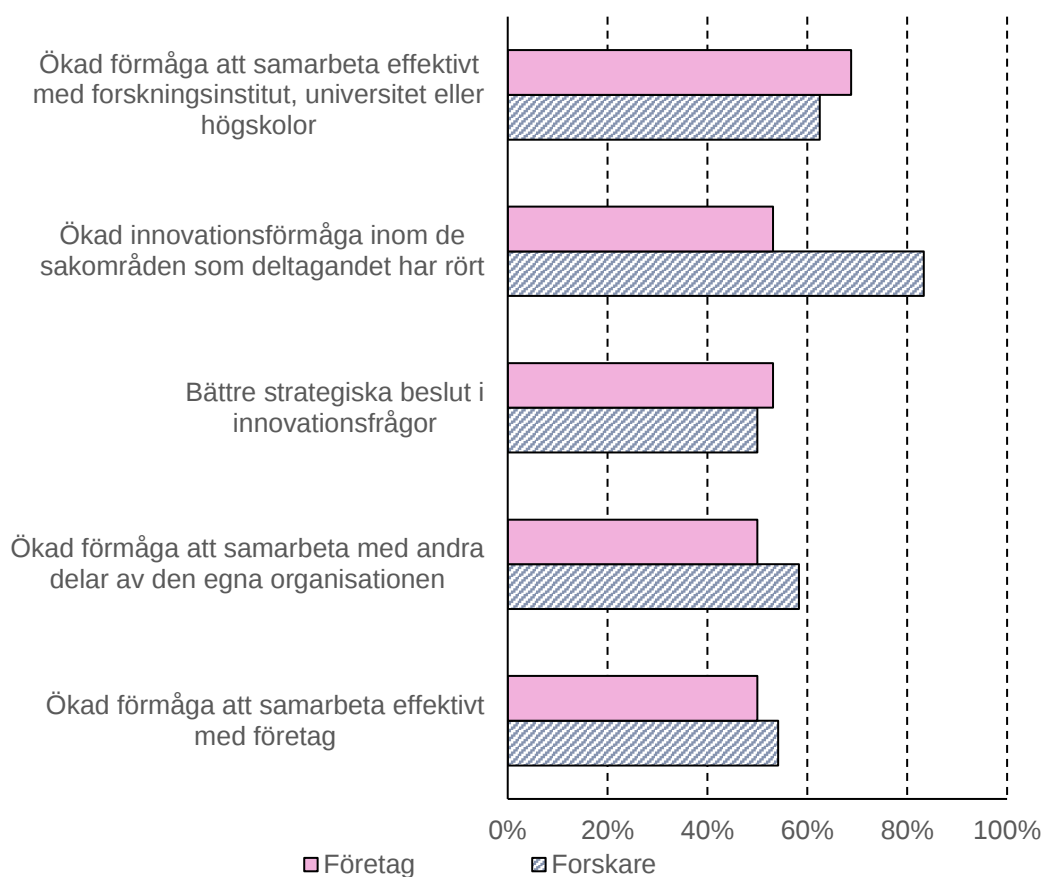
Projekten har resulterat i en bred kompetensutveckling. Figur 8 visar att företagens deltagande i projekt har bidragit till kompetensutveckling i form av ökad förmåga att samarbeta effektivt med forskningsinstitut, universitet eller högskolor (69 procent), ökad innovationsförmåga inom de sakområden som deltagandet har rört (54 procent) och stärkt förmåga att fatta strategiska beslut i innovationsfrågor (53 procent).

Forskarnas deltagande i projekt har bidragit till kompetensutveckling i form av ökad innovationsförmåga inom de sakområden som deltagandet rört (83 procent), ökad förmåga att samarbeta effektivt med forskningsinstitut, universitet eller högskolor (62,5 procent), och bättre strategiska beslut i innovationsfrågor (50 procent). Över lag uppger en större andel av forskarna jämfört med företagsrepresentanterna att deltagandet i InfraSweden har bidragit till olika former av kompetensutveckling.

¹³ Självvärderingsenkät för SIP InfraSweden i samband med nioårsutvärdering 2024.

¹⁴ Se Bilaga C: Vinterväglagsinformation för effektiv och hållbar vinterväghållning (fallstudie).

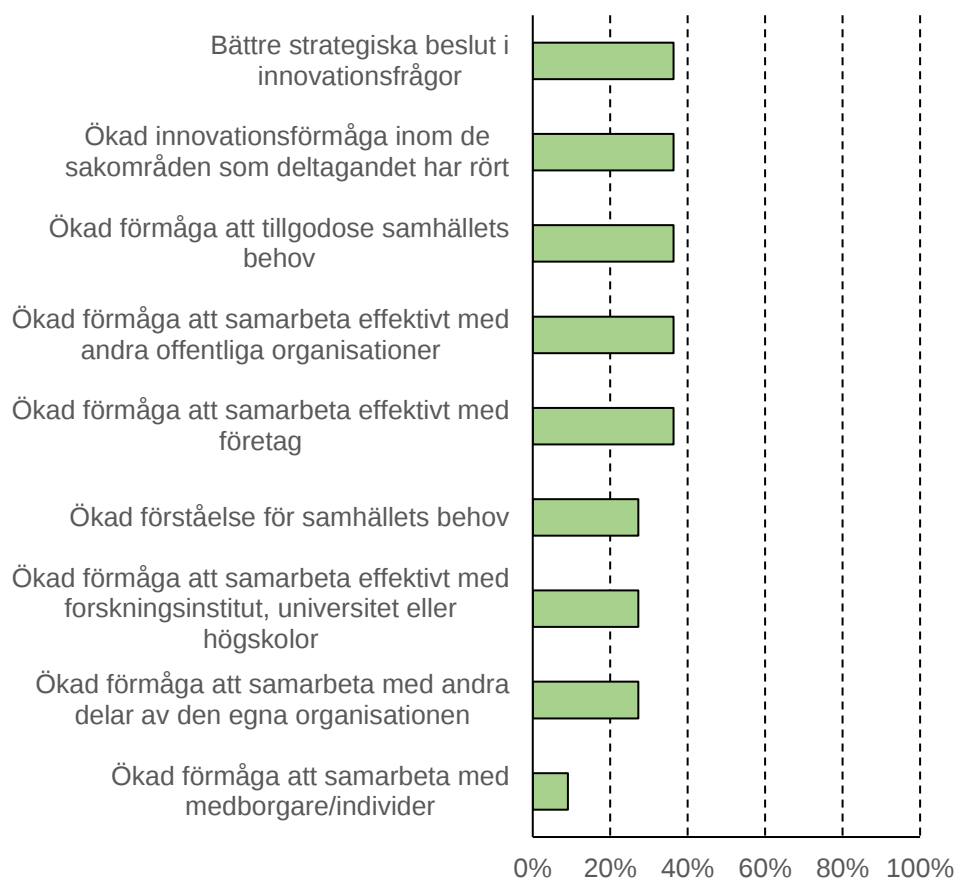
Figur 8: Kompetensutveckling. Andel företagsrespondenter (N=32) respektive forskare (N=24) som anser att deltagandet har bidragit i hög eller mycket hög grad.



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

Motsvarande fråga till representanter för offentliga organisationer, om än med delvis andra svarsalternativ. Figur 9 visar att fyra av de elva offentliga organisationer som svarat på enkäten menar att deras deltagande i projekt har lett till kompetensutveckling i form av bättre strategiska beslut i innovationsfrågor, ökad innovationsförmåga inom de sakområden som deltagandet har rört, ökad förmåga att tillgodose samhällets behov och ökad förmåga att samarbeta effektivt med andra offentliga organisationer och företag. Generellt är respondenterna från offentliga organisationer mer återhållsamma i sina bedömningar än företags- och forskarrespondenter. Det låga antalet svarande innebär att resultaten bör tolkas med försiktighet.

Figur 9: Kompetensutveckling. Andel representanter för offentliga organisationer (N=11) som anser att deltagandet har bidragit i hög eller mycket hög grad.



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

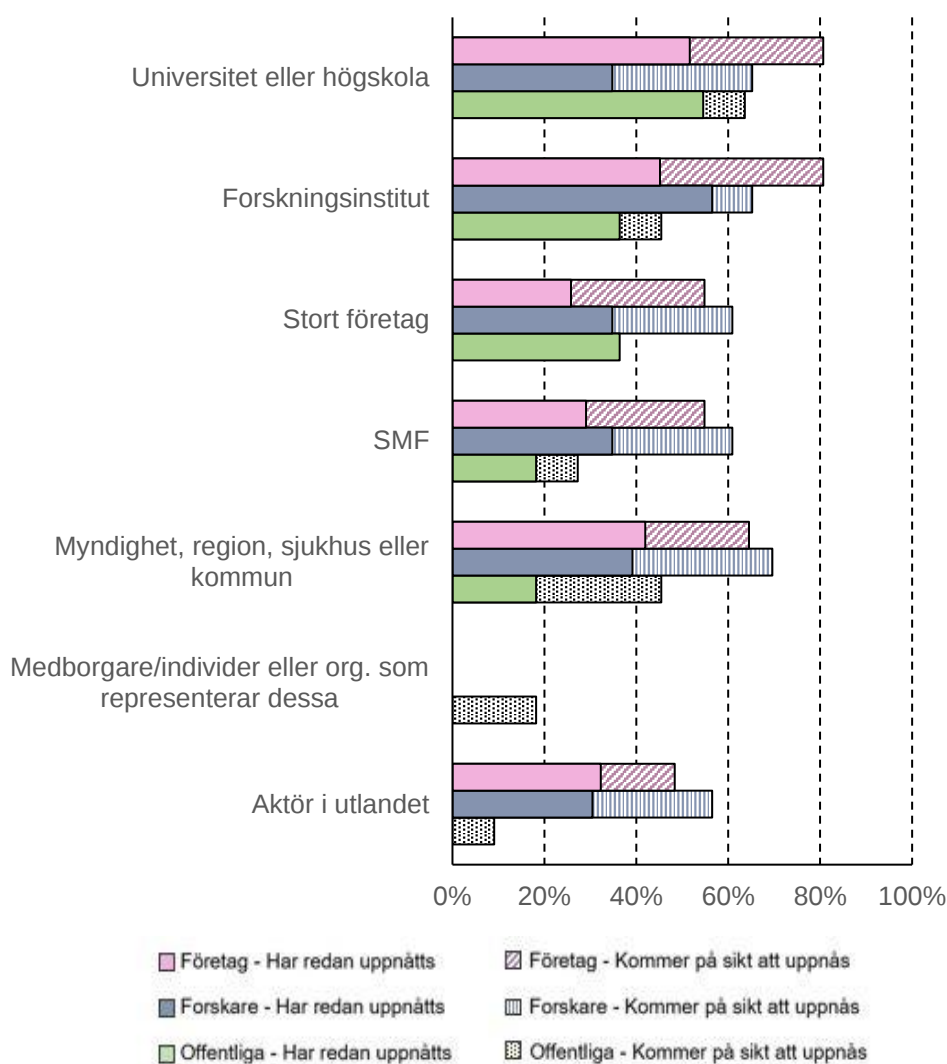
4.1.1 Projekten har resulterat i långsiktig Fol-samverkan

Figur 10 visar att aktörernas deltagande i InfraSweden har bidragit till långsiktig Fol-samverkan med andra organisationer, alltså en samverkan som inte upphör när projektet tar slut. Företagen har etablerat långsiktig Fol-samverkan med framför allt lärosäten (52 procent) och forskningsinstitut (46 procent) samt med myndigheter, regioner eller kommuner (42 procent) men även med aktörer i utlandet (32 procent). Den långsiktiga Fol-samverkan förväntas generellt öka ytterligare på sikt.

Forskarna har etablerat långsiktig Fol-samverkan med framför allt forskningsinstitut (56 procent) och myndigheter, regioner eller kommuner (39 procent) och i något lägre grad med lärosäten, stora företag och SMF. Det finns dock förväntningar på att långsiktig Fol-samverkan med särskilt andra lärosäten och myndigheter, regioner och kommuner kommer att öka på sikt.

De offentliga organisationer som besvarat enkäten har etablerat långsiktig Fol-samverkan med i första hand universitet och högskolor (sex av elva respondenter), forskningsinstitut (fyra av elva) och stora företag (fyra av elva). Långsiktig samverkan med myndigheter, regioner eller kommuner har etablerats i lägre grad, men förväntas ske på sikt.

Figur 10: Långsiktig Fol-samverkan med andra organisationer. Deltagandets bidrag enligt företagsrespondenter (N=31), forskare (N=23) respektive representanter för offentliga organisationer (N=11).



Källa: Enkät. 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. Det näst nedersta påståendet ställdes endast till representanter för offentliga organisationer.

Dessa resultat stämmer väl överens med programmets egen effektuppföljning av projekt som avslutats senast 2020, i vilken en majoritet (73 procent) av de 48 respondenterna uppgav att projekten har resulterat i fördjupad samverkan.¹⁶

4.2 Effekter i företag

Medan föregående avsnitt redogjort för effekter som avser alla aktörstyper beskriver detta avsnitt de resultat och effekter företagen erfarit till följd av sitt deltagande i projekt.

4.2.1 Projekten har lett till följdprojekt och prototyper eller demonstratorer

Figur 11 visar att 47 procent av företagsrespondenterna uppger att deras projektdeltagande har lett till ett nytt FoI-projekt med svensk offentlig delfinansiering. 40 procent uppger att de har utvecklat en demonstrator eller prototyp.¹⁷ En lägre andel uppger effekter i form av implementering av nytt material eller ny teknik i befintliga varor och tjänster eller ökad kvalitet och hållbarhet i befintliga varor, tjänster, processer eller system.

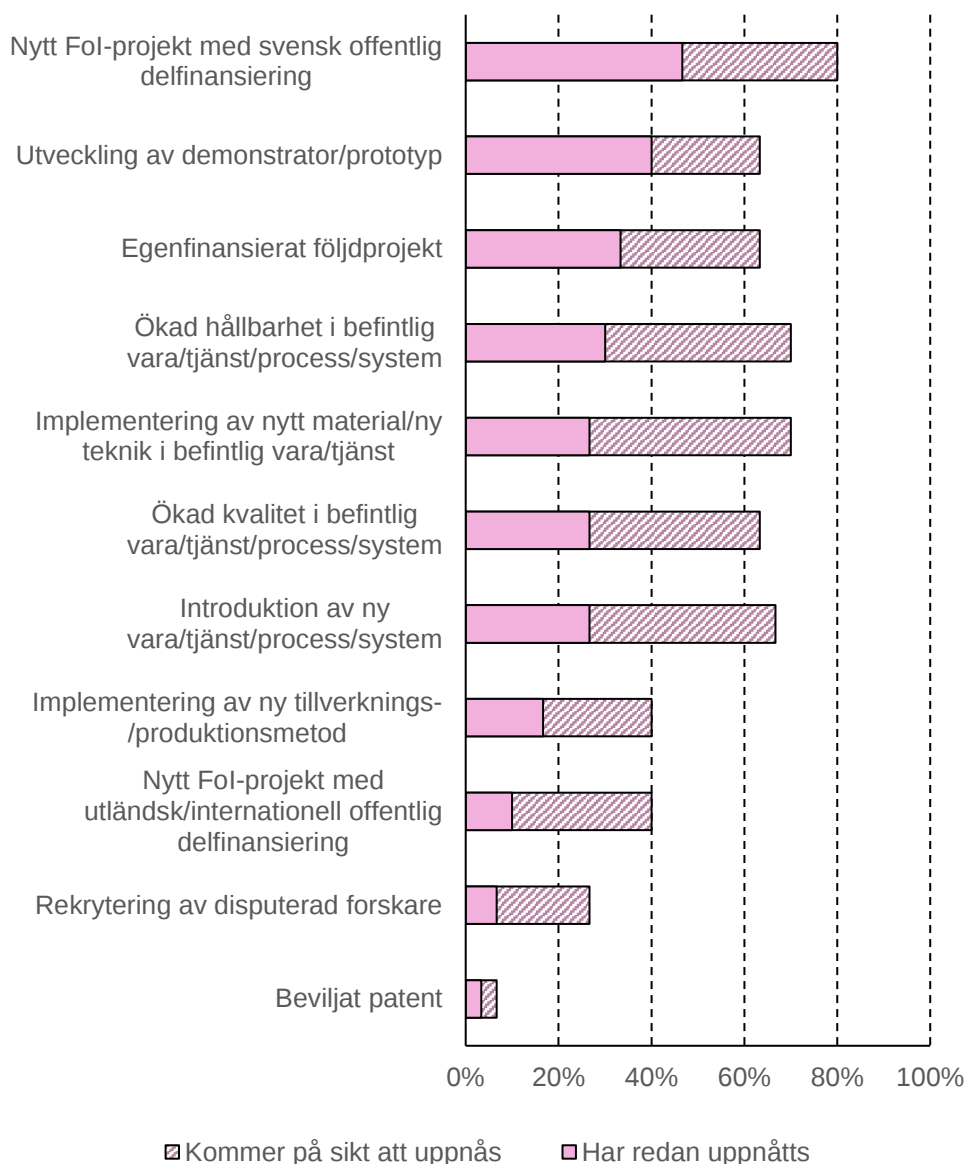
Många av de effekter som FoI-projekt kan tänkas bidra till uppstår först efter lång tid, varför förväntningarna på framtida effekter är särskilt relevanta att betrakta. Figur 11 visar att många av företagsrepresentanterna bedömer att effekter i form av implementering av nytt material eller ny teknik i befintlig vara eller tjänst (43 procent), ökad hållbarhet i samt introduktion av befintliga varor, tjänster, processer eller system (40 respektive 40 procent) förr eller senare kommer att realiseras.

Jämfört med sexårsutvärderingen uppger en högre andel företagsrespondenter (+16 procent) att projektdeltagandet har lett eller kommer att leda till nytt FoI-projekt med internationell finansiering.¹⁸ Det är en möjlig indikation på att InfraSwedens insatser för att realisera ambitionerna i programmets internationaliseringsstrategi, i enlighet med en av rekommendationerna efter sexårsutvärderingen, har gett resultat.

¹⁶ InfraSweden, Effektuppföljning Projekt avslutade senast 2020 Slutsatser från enkätundersökningar 2024-04-18.

¹⁷ Ett exempel på en prototyp som utvecklats redogörs för i Bilaga A: Molnbaserat system för autonom tillståndsovervakning av järnväg med sensorer på tåg i drift (fallstudie)

¹⁸ Bengtsson Jallow, A., et al., Sexårsutvärdering av det strategiska innovationsprogrammet InfraSweden2030, 2021, s. 46.

Figur 11: Effekter på produkter och processer (N=30).

Källa: Enkät.

4.2.2 Projekten har lett till ny teknik och nya framgångsrika produkter

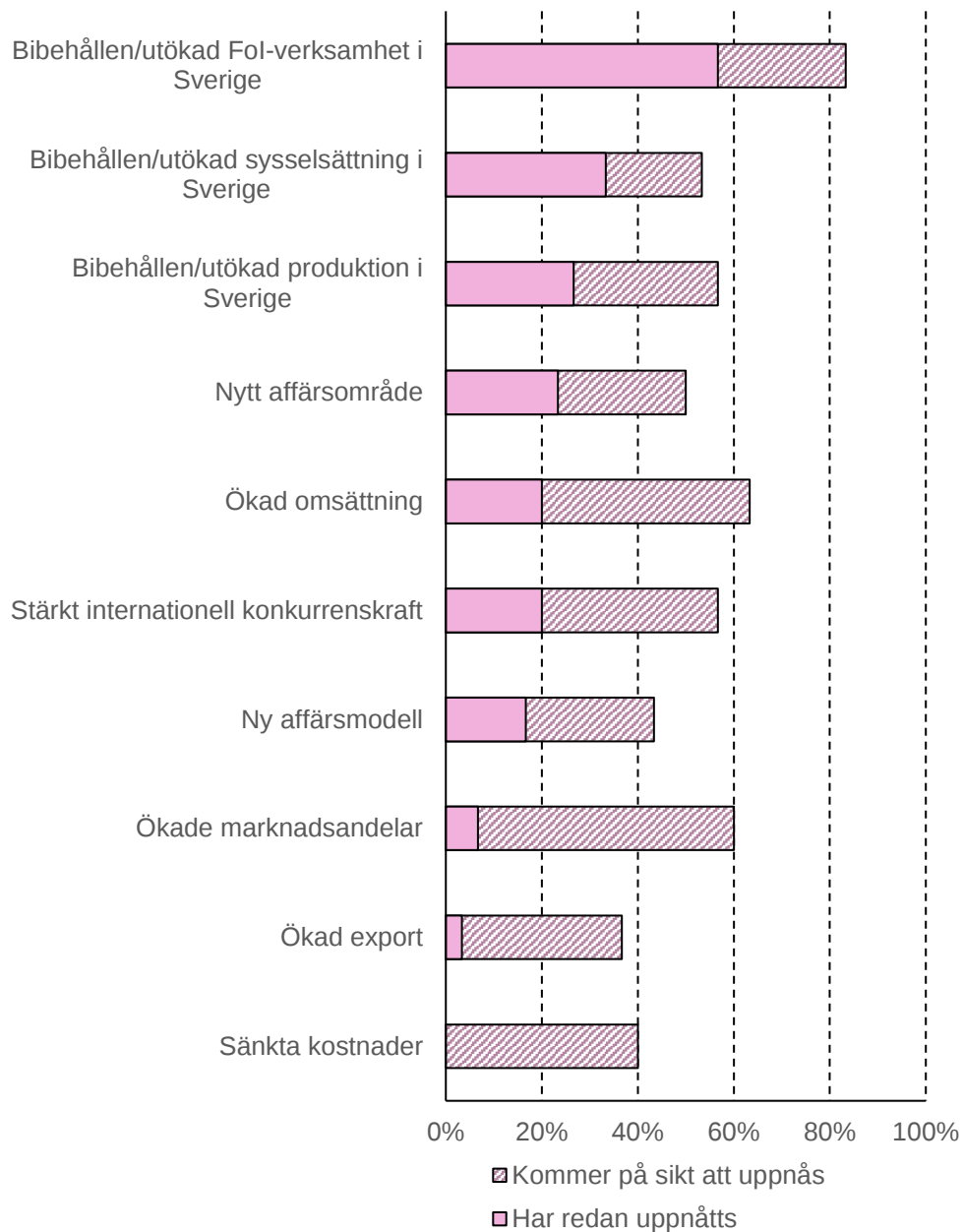
Figur 12 illustrerar vilka effekter företagsrespondenter erfar att deras deltagande i projekt har lett till för den egna verksamheten. En majoritet (57 procent) uppger att projekten har bidragit till bibehållen/utökad FoI-verksamhet i Sverige. 33 procent uppger att projekten har lett till bibehållen eller utökad sysselsättning och runt 20 procent uppger effekter i form av bibehållen eller utökad produktion och nytt affärsområde. I ett fritextsvar beskriver en företagsrepresentant hur projektets

framgångsrika resultat har varit en viktig del i att företaget startat ett helt nytt affärsområde.

Kommersiella effekter uppstår även de först efter lång tid varför förväntningarna på framtida effekter är relevanta att betrakta. En majoritet av företagsrespondenterna bedömer att effekter i form av ökad omsättning, ökade marknadsandelar, stärkt internationell konkurrenskraft, bibehållen eller utökad produktion och nytt affärsområde kommer att realiseras på sikt. Generellt sett uppger en högre andel företagsrespondenter att resultat redan har uppstått jämfört med sexårsutvärderingen.¹⁹

¹⁹ Bengtsson Jallow, A., et al., Sexårsutvärdering av det strategiska innovationsprogrammet InfraSweden2030, 2021, s. 49.

Figur 12: Effekter för verksamheten (N=30).



Källa: Enkät.

Nedan listas några konkreta exempel på projektresultat som har genererat effekter för företag:

- En ny digital teknik för effektivare materialflöde i infrastrukturprojekt, vilken redan har produktifierats i form av ny tjänst för effektivare hantering av schaktmassor och finns kommersiellt i en ny affärsenhet inom Volvo CE.²⁰
- Ett molnbaserat system för autonom tillståndsövervakning av järnväg med sensorer på tåg i drift. Utvecklingen har kommit en bra bit på vägen mot kommersialisering och test i verklig miljö pågår både i Sverige och i Tyskland.²¹
- En utvecklad och kommersiellt lanserad tjänst för tillståndsbedömning av broar. Ett InfraSweden-projekt som utvecklat teknik och koncept för AI-baserad smart tillståndsbedömning, övervakning och förvaltning av kritiska broar har lett till uppstarten av företaget IoTBridge AB, som tillhandahåller tjänsten.²²
- En framgångsrik verifiering av en ny innovativ bullerdämpare. Kommersialisering pågår av Wavebreaker AB både i Sverige och internationellt.²³

Sammantaget tycks programmets projekt i förhållandevis hög utsträckning redan ha bidragit till relevanta effekter för företag och förväntningarna på att ännu fler effekter kommer att realiseras framöver är höga.

4.3 Effekter i offentliga organisationer

Detta avsnitt redogör för de resultat och effekter offentliga organisationer har erfarit till följd av sitt deltagande i projekt. Det låga antalet respondenter (11 stycken) innebär att svaren genomgående bör tolkas med viss försiktighet, särskilt som annan empiri kring effekter till följd av offentliga organisationers deltagande i projekt också är begränsad. De största offentliga medfinansiärerna finns dock med bland respondenterna.

4.3.1 Nya arbetssätt eller metoder kan komma att implementeras på sikt

De offentliga organisationer som besvarat enkäten är generellt sett mer återhållsamma än de andra aktörstyperna i sina bedömningar av vilka effekter deras deltagande i projekt har lett till. Figur 13 visar att tre av de svarande offentliga organisationerna har upplevt effekter i form av implementering av ny teknik eller ny lösning och nyttiggörande av kartläggning eller analys och två av de svarande har erfarit utveckling av prototyp eller demonstrator, ökad hållbarhet eller egenfinansierat följdprojekt.

En majoritet av respondenterna har förväntningar på att implementering av nytt arbetssätt eller metod kommer att kunna realiseras på sikt. De generellt lägre

²⁰ Självvärderingsenkät för SIP InfraSweden i samband med nioårsutvärdering 2024.

²¹ Se bilaga A i Bilaga A: Molnbaserat system för autonom tillståndsövervakning av järnväg med sensorer på tåg i drift (fallstudie)

²² Självvärderingsenkät för SIP InfraSweden i samband med nioårsutvärdering 2024.

²³ Ibid.

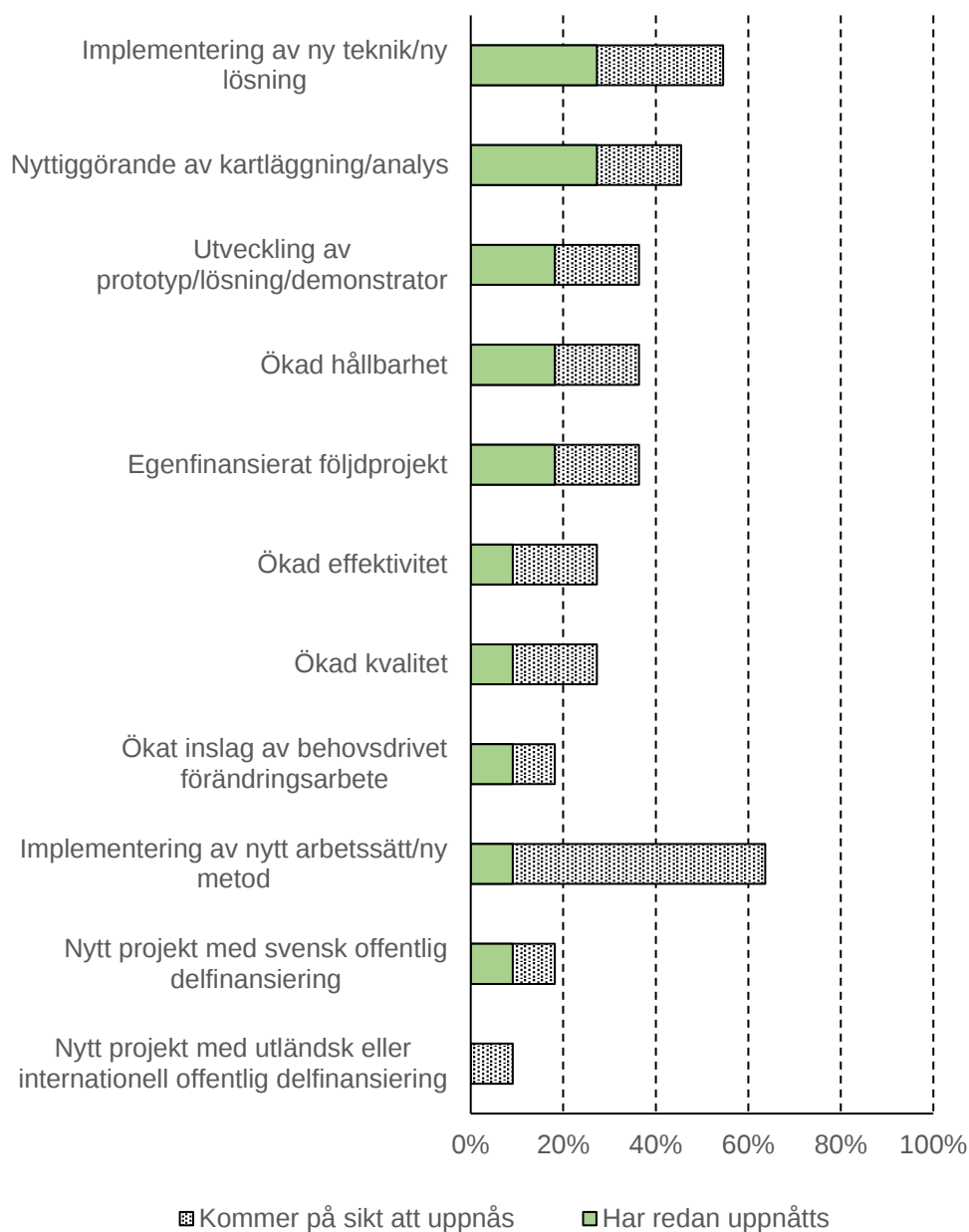
bedömningarna av både uppnådda och förväntade framtida effekter för offentliga organisationer kan spegla att offentliga verksamheter är svåra att påverka.

I InfraSwedens självvärderingsenkät framkommer att det inom ramen för programmet tagits fram handböcker, guider och mallar för systematisk mätningsteknik, vilka gjorts tillgängliga och förvaltas av Trafikverket.²⁴ Av programmets effektuppföljning av projekt som avslutats senast 2020 framkommer att flera projektresultat används av Trafikverket.²⁵

²⁴ Självvärderingsenkät för SIP InfraSweden i samband med nioårsutvärdering 2024.

²⁵ InfraSweden, Effektuppföljning Projekt avslutade senast 2020 Slutsatser från enkätundersökningar 2024-04-18, 2024.

Figur 13: Effekter för verksamheten (N=11).



Källa: Enkät.

4.4 Effekter för lärosäten och forskningsinstitut

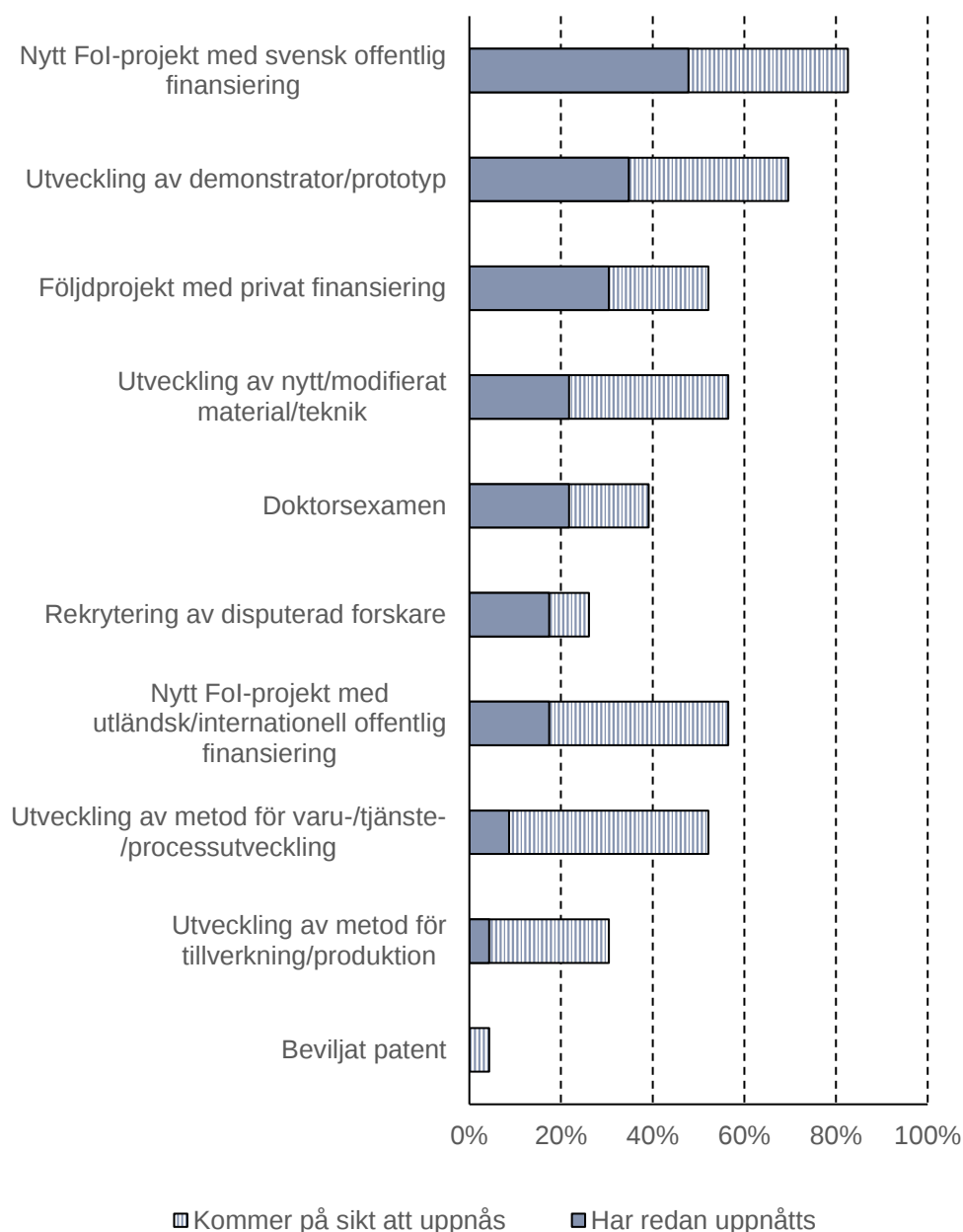
Detta avsnitt redogör för de resultat och effekter lärosäten och forskningsinstitut har erfårit till följd av sitt deltagande i projekt.

4.4.1 Projekten har lett till följdprojekt och prototyper eller demonstratorer

Figur 14 illustrerar att den vanligaste effekten för lärosäten och forskningsinstitut är nya Fol-projekt med svensk offentlig finansiering (48 procent), följt av utveckling av demonstratorer eller prototyper (35 procent) och nya Fol-projekt med privat finansiering (30 procent). Drygt 20 procent av respondenterna uppger effekter i form av utveckling av nya eller modifierade material eller tekniker och doktorsexamina.

Lärosätenas och forskningsinstitutens förväntningar på framtida effekter är stora. 43 procent menar att projekten kommer att bidra till utveckling av metod för varor, tjänster eller processer och 39 procent uppger att projektdeltagandet kommer att leda till nya Fol-projekt med internationell offentlig finansiering. Respondenterna förväntar sig också en ökning av nya Fol-projekt med svensk offentlig finansiering, utveckling av demonstratorer eller prototyper samt utveckling av nya eller modifierade material.

Figur 14: Effekter till följd av projektdeltagandet (N=23).



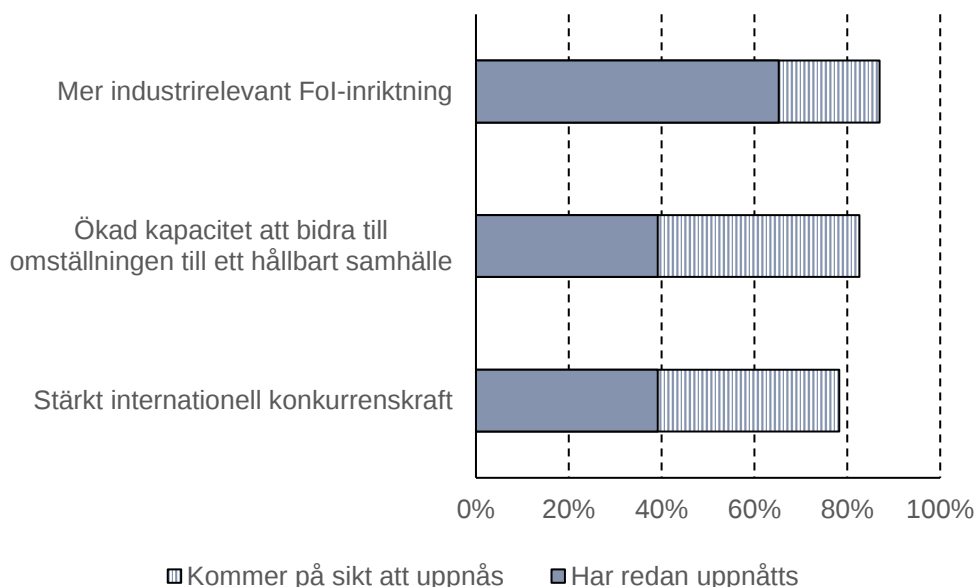
Källa: Enkät.

4.4.2 Projekten har lett till en mer industrirelevant Fol-inriktning

Figur 15 visar att lärosäten och forskningsinstitut erhållit betydande effekter för de egna verksamheterna. 65 procent av respondenterna uppger effekter i form av en mer industrirelevant Fol-inriktning. 39 procent uppfattar att de har stärkt sin internationella konkurrenskraft och ökat sin kapacitet att bidra till omställningen till ett hållbart samhälle.

Framtida effekter inräknade bedömer 87 procent av respondenterna att projekten leder till en mer industrirelevant Fol-inriktning, vilket är något högre än i sexårsutvärderingen.²⁶ En stor majoritet (80 procent) bedömer att de stärkt sin internationella konkurrenskraft och ökat sin kapacitet att bidra till omställningen till ett hållbart samhälle eller att detta kommer att uppnås på sikt. Resultaten indikerar, liksom resultaten för föregående Figur, att programmets projekt rör industrirelevant Fol.

Figur 15: Effekter för verksamheten (N=23).



Källa: Enkät.

I enkätens fritextsvar liksom i intervjuer med projektdeltagare framkommer att flera projekt har bidragit till positiv marknadsföring för forskarna och deras institutioner. I ett av enkätens fritextsvar uttrycker en forskare exempelvis att:

"Projektet har bidragit till att vår forskningsgrupp har lyfts fram som en av de mest aktiva inom området i Sverige, men även internationellt."

En annan forskare beskriver hur ett par projekt har bidragit till att det skapats forskargrupper med expertis inom ett område där forskningen i Sverige tidigare varit begränsad. Forskaren uppger att projekten också har lett till ett antal publikationer som förväntas främja genomslagskraft av forskningsresultaten internationellt.

²⁶ Bengtsson Jallow, A., et al., Sexårsutvärdering av det strategiska innovationsprogrammet InfraSweden2030, 2021, s. 68.

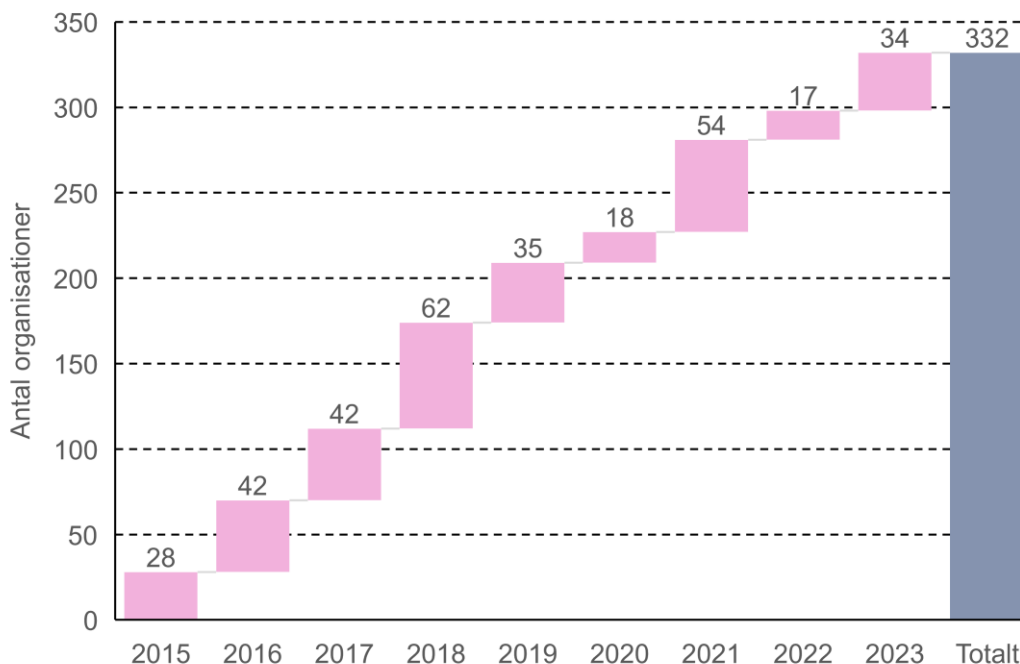
5. Systemeffekter

Sammanfattning:

- InfraSweden har i hög grad lyckats mobilisera rätt kategorier eller konstellationer av aktörer.
- Projekten har i hög grad bidragit till spridning av teknik och kunskap mellan sektorer, branscher och organisationer, liksom till samarbeten mellan aktörer som tidigare inte samarbetat.
- Samverkan mellan aktörer från olika sektorer och branscher har bidragit till ökad kunskapsutveckling och en ökad förståelse för varandras utmaningar och behov.
- InfraSwedens insatser har bidragit till att göra en konservativ bransch mer innovativ liksom till ett mer långsiktigt och behovsägt styrt arbete med FoU inom sektorn.
- Projekten har i lägre utsträckning bidragit till utveckling av ändamålsenliga regler eller andra incitament som styr utvecklingen i rätt riktning.

5.1 Mobilisering

Figur 16 visar att InfraSweden i genomsnitt har ökat med 37 nya deltagare per år och att programmet i slutet av 2023 hade 332 unika deltagare. Antalet nytillkomna organisationer varierar över åren och det finns ingen tydlig indikation på att programmet skulle vara mättat. Exempelvis tillkom 34 nya organisationer under 2023.

Figur 16: Nyttillkomna deltagare.

Källa: Vinnova.

Av de 332 organisationerna är 116 stora företag, 106 SMF, elva lärosäten, och 13 forskningsinstitut. 40 organisationer kategoriseras som aktör från offentlig sektor och nio organisationer klassificeras som utländska. Stora företag och SMF utgör tillsammans 67 procent av de deltagande organisationerna medan offentlig sektor utgör en 12 procent.

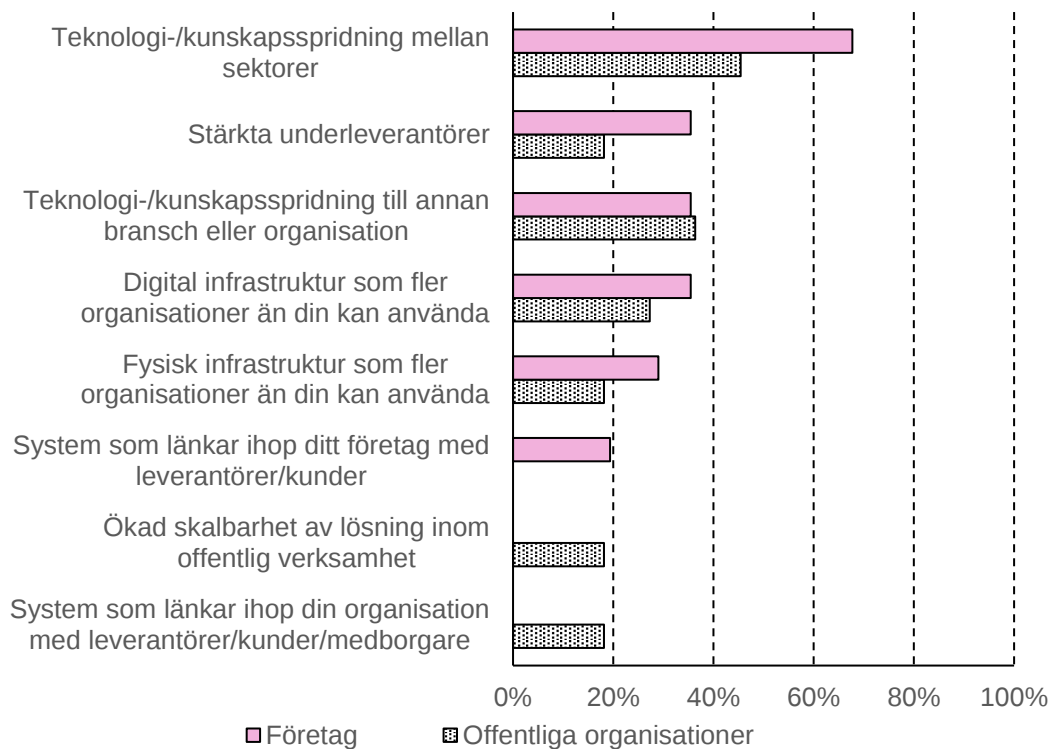
Den sammantagna empirin indikerar att InfraSweden i hög grad har lyckats mobilisera rätt kategorier eller konstellationer av aktörer. I enkätens fritextsvar beskriver exempelvis ett par företagsrespondenter hur tillgången till relevanta partners har bidragit till ett framgångsrikt genomförande av projekten. I de intervjuer som gjorts inom ramen för fallstudierna menar flera projektdeltagare att aktörssammansättningen i projekten varit en framgångsfaktor i genomförandet av dem. Utvärderingens experter konstaterar att programmet engagerar alla väsentliga aktörer inom sektorn, utom underleverantörer - alltså leverantörer av olika typer av material. Programmet, menar de, skulle tjäna på att involvera även denna grupp.

5.2 Förutsättningar för innovation

Figur 17 illustrerar att respondenter från företag och offentliga organisationer uppger att effekter bortom projektkonstellationen har uppstått till följd av deras deltagande i InfraSweden. Den vanligaste effekten är spridning av teknik och kunskap mellan sektorer men även till andra branscher och organisationer, följt av stärkta underleverantörer. Företagens bedömningar av uppnådda effekter är genomgående

högre än offentlig sektors, med undantag för de mer aktörsspecifika effekteralternativen. Två av de offentliga organisationer som besvarat enkäten har erfarenhet av lösningar inom offentlig verksamhet och system som länkar ihop deras organisation med leverantörer, kunder eller medborgare.

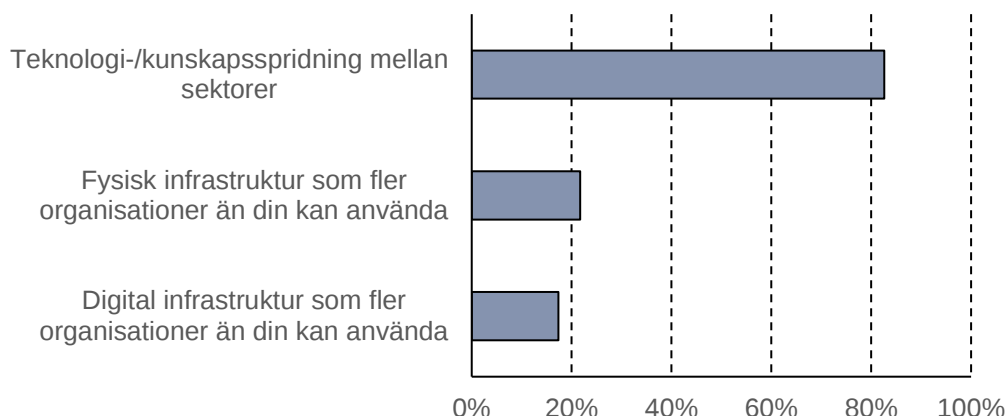
Figur 17: Effekter bortom projektkonstellationen. Andel företagsrespondenter (N=31) respektive representanter för offentliga organisationer (N=11) som anser att deltagandet har bidragit i hög eller mycket hög grad.



Källa: Enkät. Anm: Ett av påståendena besvarades enbart av företagsrespondenterna och två enbart av respondenterna i offentliga organisationer.

Figur 18 illustrerar att även forskarrespondenterna har uppnått effekter bortom projektkonstellationen genom sitt deltagande i projekt. Liksom för representanter från företag och offentliga organisationer är den vanligaste effekten spridning av teknik och kunskap mellan sektorer (83 procent). Endast omkring 20 procent av forskarrespondenterna uppger att projekten har bidragit till fysisk eller digital infrastruktur som flera organisationer kan använda.

Figur 18: Effekter bortom projektkonstellationen. Andel forskare (N=23) som anser att deltagandet har bidragit i hög eller mycket hög grad.



Källa: Enkät.

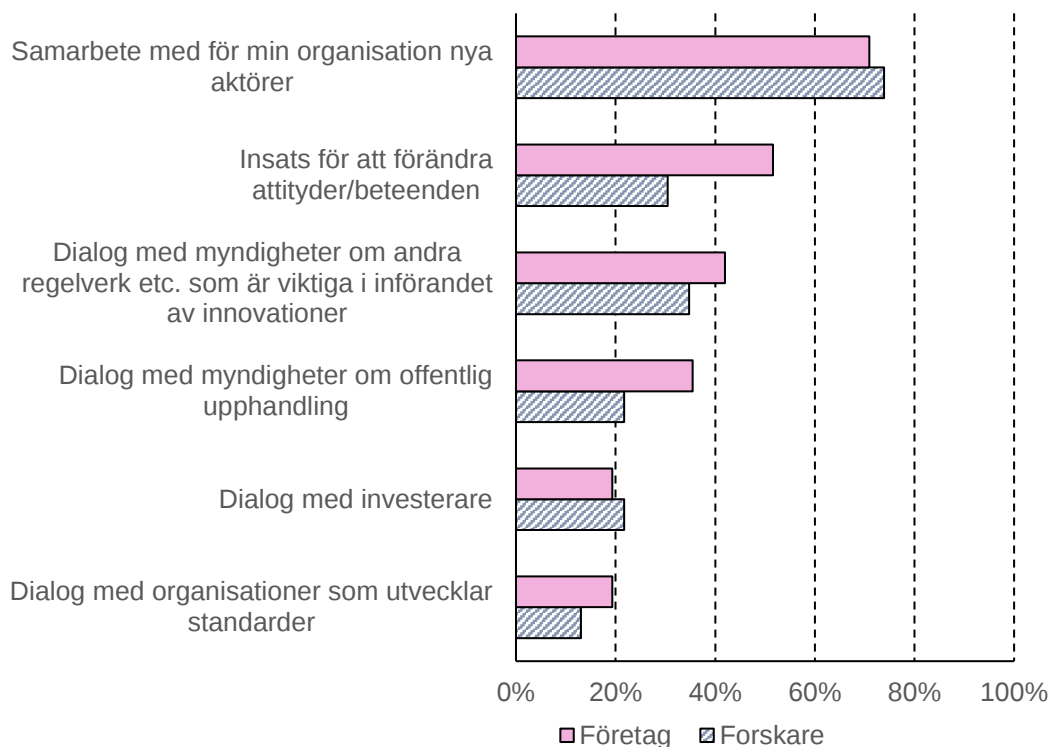
Resultaten styrks av den enkätundersökning till projektdeltagare som programkontoret genomförde inom ramen för programmets effektuppföljning av projekt som avslutats senast 2020. Där uppgav 74 procent av de 48 respondenterna att projekten har resulterat i kunskapsspridning.²⁷

5.2.1 Projekten har lett till olika former av systempåverkan

Figur 19 visar andelen företags- respektive forskarrespondenter som bedömer att deltagandet i hög eller mycket hög grad har bidragit till olika former av systempåverkan. En majoritet av både företagsrepresentanter (71 procent) och forskarrepresentanter (74 procent) bedömer att systemeffekter i form av samarbeten med för dem nya aktörer har realiserats. 52 procent av företagsrepresentanterna bedömer att projekten har bidragit till insatser för att förändra attityder eller beteenden. 35 procent bedömer att projekten har bidragit till dialog med myndigheter om offentlig upphandling medan 22 procent uppger att projekten har bidragit till dialog med myndigheter om andra regelverk som är viktiga i införandet av innovation. Forskarrepresentanternas bedömningar av systemeffekterna är genomgående lägre än företagsrespondenternas, bortsett från när det kommer till samarbeten med för dem nya aktörer.

²⁷ InfraSweden, Effektuppföljning Projekt avslutade senast 2020 Slutsatser från enkätundersökningar 2024-04-18, 2024.

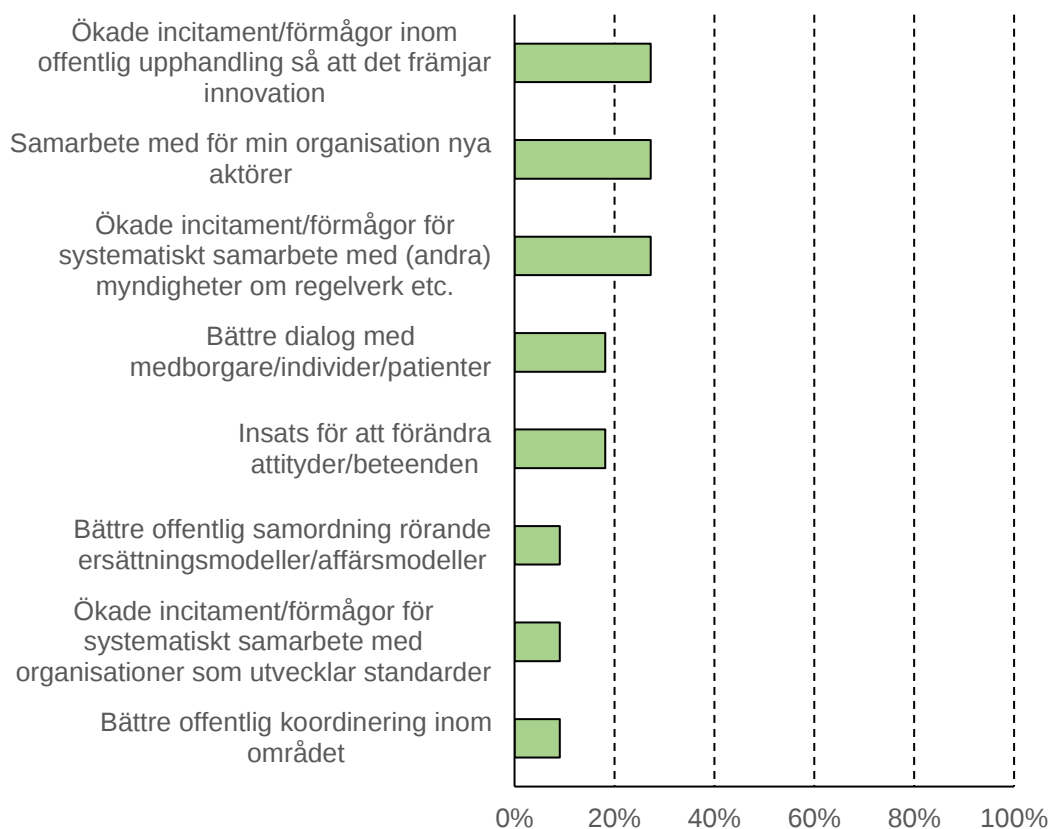
Figur 19: Systempåverkan. Andel företagsrespondenter (N=31) respektive forskare (N=23) som bedömer att deltagandet i hög eller mycket hög grad har inneburit nedanstående.



Källa: Enkät.

Figur 20 visar vilken typ av systempåverkan offentliga organisationer bedömer att deras deltagande i projekt har bidragit till. Tre av de elva offentliga organisationer som besvarat enkäten uppger att projekten har bidragit till ökade incitament eller förmågor inom offentlig upphandling så att det främjar innovation, samarbete med för dem nya aktörer och ökade incitament eller förmågor för systematiskt samarbete med (andra) myndigheter om regelverk. Två av respondenterna uppger att projekten har bidragit till bättre dialog med medborgare eller individer liksom till insatser som syftar till att förändra attityder eller beteenden. Det finns ingen annan empiri som styrker dessa effekter varför svaren bör tolkas med viss försiktighet.

Figur 20: Systempåverkan. Andel representanter för offentliga organisationer (N=11) som bedömer att deltagandet i hög eller mycket hög grad har inneburit nedanstående.



Källa: Enkät.

5.2.2 En stärkt samverkan mellan aktörer har lett till ökad förståelse för varandras utmaningar och behov

I enkätens fritextsvar liksom i intervjuer med representanter för de projekt som ingått i fallstudierna framhåller flera projektdeltagare hur samverkan mellan aktörer från olika sektorer och branscher har bidragit till ökad kunskapsutveckling och en ökad förståelse för varandras utmaningar och behov. I enkätens fritextsvar beskriver exempelvis en företagsrepresentant hur deltagandet i InfraSweden bidragit till "ökad branschsamverkan och kunskapsdelning som leder till nya lösningar på branschproblem." En annan menar att deltagandet har lett till "ökad kunskap om komplexa samband i organisationer och beroenden mellan aktörer som måste hanteras och lösas för att uppnå förändring på riktigt". Ytterligare en företagsrepresentant beskriver i ett fritextsvar i enkäten att:

"Tack vare projektet har vi förstärkt samarbetet mellan stuprören, vilket är en förutsättning för att åstadkomma långsiktiga samhällsförbättringar."

I intervjuer med programföreträdare och representanter för de projekt som ingått i fallstudierna framkommer vidare att InfraSwedens insatser har bidragit till att göra en konservativ bransch mer innovativ. En projektdeltagare uttrycker i en intervju att:

"Projektet har bidragit till att en konservativ bransch blir digitaliserad. Det kan i sin tur bidra till att göra branschen mer attraktiv vilket är viktigt för att kunna attrahera nästa generations beredskapshavare och beslutsfattare."

Utvärderingens experter menar att InfraSweden har bidragit till ett mer långsiktigt och behovsägarstyrt arbete med FoI inom infrastruktursektorn, vilket bedöms vara en viktig systemeffekt. Därtill konstaterar de att InfraSwedens fokus på öppna utlysningar med ett tydligt *bottom up*-perspektiv har genererat flera framgångsrika projekt som var för sig har lett till inkrementella förbättringar inom sektorn. De menar däremot att utlysningarna inte framstår vara en del av en koordinerad helhet, vilket kan hämma förutsättningarna att generera större förändringar på systemnivå.

5.2.3 Projekten bidrar i viss utsträckning till utveckling av ändamålsenliga regler och incitament som styr utvecklingen i rätt riktning

Enkätresultaten indikerar att projekten i lägre utsträckning har bidragit till utveckling av ändamålsenliga regler eller andra incitament som styr utvecklingen i rätt riktning. Detta framkommer även i intervjuer med både representanter för programmet och projektdeltagare. I en av fallstudierna framkommer exempelvis att en av de största utmaningarna för att implementera projektens resultat är att Trafikverket behöver anpassa sina regelverk.²⁸ I en annan av fallstudierna är en fullskalig implementering i stället beroende av att Trafikverket skapar förutsättningar genom att sätta upp fler sensorer.²⁹ En intervjuperson uttrycker att:

"Vi måste ha ett trafikverk som är på tårna och som både vill och kan skapa förutsättningar för innovation. Det måste vi lösa, hur vi ska få Trafikverket att kunna ta emot det nya och innovativa."

Trafikverket står för en stor andel av den totala volymen infrastrukturinvesteringar i egenskap av såväl beställare som byggherre, ägare och förvaltare av transportinfrastruktur. Som den enskilt största beställaren av bygg- och anläggningsprojekt i Sverige har myndigheten en mycket stor påverkan på vilka infrastrukturlösningar som i slutänden upphandlas.³⁰ Som nämnts i avsnitt 3.2.4 har InfraSweden regelbundna träffar med Trafikverkets inköpskategoriansvariga i syfte att skapa bättre förutsättningar för upphandling och implementering av hållbara lösningar. Därtill genomförs flera projekt som syftar till att skapa förutsättningar för att identifiera

²⁸ Se Bilaga B: Ny svetsteknik för livslängdsförlängning av befintliga stålbroar (fallstudie).

²⁹ Se Bilaga C: Vinterväglagsinformation för effektiv och hållbar vinterväghållning (fallstudie).

³⁰ Tyréns, Kunskapssammanställning om branschfakta och utvecklingstrender inom transportinfrastruktursektorn, rapport 2019-10-31, 2019.

och adressera de regelverk som behöver uppdateras för att främja hållbar innovation inom sektorn.

Utvärderingens experter konstaterar att programmet skulle behöva jobba mer strategiskt för att förmedla vilka eventuella förändringar i regelverk och affärsmodeller som krävs för att programmet och dess projekt i högre grad ska kunna åstadkomma systemförändringar. Det bekräftas av att endast fyra av de elva offentliga organisationerna som besvarat enkäten bedömer att deras deltagande i programmet har lett till nya eller förbättrade upphandlingsformer och affärsmodeller som ger incitament till utveckling, se avsnitt 5.3 nedan. Den sammantagna empirin indikerar att det finns ett behov av fler strategiskt riktade insatser för att främja utveckling av ändamålsenliga regler eller andra incitament som styr utvecklingen i rätt riktning.

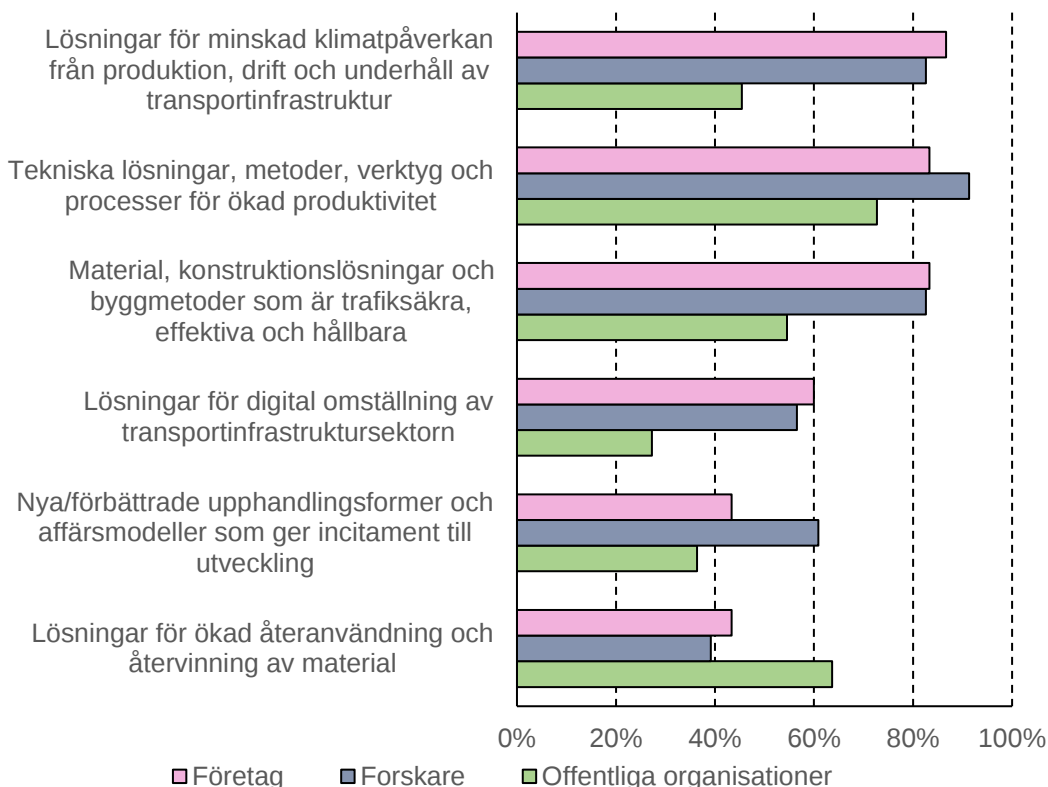
5.3 Måluppfyllelse

I enkäten fick projektdeltagarna svara på i vilken utsträckning projekten har lett eller kommer att leda till önskade resultat och effekter i enlighet med InfraSwedens Programlogik. Figur 21 visar respondenternas bedömning av uppfyllelsen av programmets resultatmål och Figur 22 uppfyllelsen av programmets kortsiktiga effektmål.

En stor majoritet (80 procent) av både forskarna och företagsrespondenterna anser att projekten i hög eller mycket hög utsträckning har lett till eller förväntas leda till lösningar för minskad klimatpåverkan från produktion, drift och underhåll av transportinfrastruktur, tekniska lösningar, metoder, verktyg och processer för ökad produktivitet, samt material, konstruktionslösningar och byggmetoder som är trafiksäkra, effektiva och hållbara, se Figur 21. Offentliga organisationer menar att projekten främst har lett eller förväntas leda till tekniska lösningar, metoder, verktyg och processer för ökad produktivitet (73 procent), samt lösningar för ökad återanvändning och återvinning av material (64 procent).

En jämförelsevis låg andel av projektdeltagarna (i genomsnitt 47 procent) uppger att projekten har lett eller förväntas leda till nya eller förbättrade upphandlingsformer och affärsmodeller som ger incitament till utveckling.

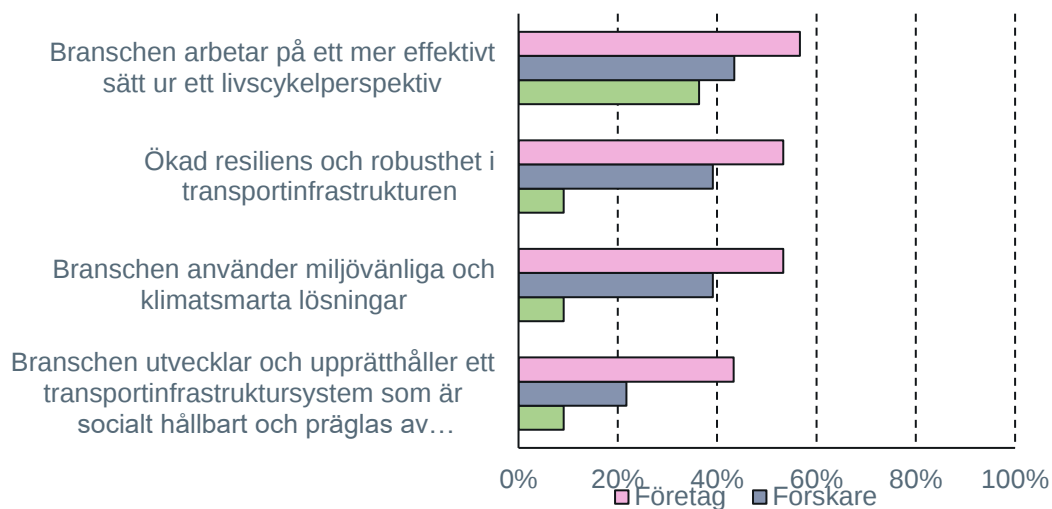
Figur 21: Måluppfyllelse resultatmål. Andel företagsrespondenter (N=30), forskare (N=23) respektive representanter för offentliga organisationer (N=11) som instämmer i hög eller mycket hög grad.



Källa: Enkät.

En majoritet företagsrespondenter uppger att projektens resultat i hög eller mycket hög grad har bidragit till att branschen arbetar på ett mer effektivt sätt ur ett livscykelperspektiv (57 procent), använder miljövänliga och klimatsmarta lösningar (53 procent) samt till ökad resiliens och robusthet i transportinfrastrukturen (53 procent), se Figur 22. Motsvarande andelar för forskarna är 43, 39 och 39 procent. Bland offentliga organisationer anser fyra av de elva respondenterna att projekten har bidragit till att branschen arbetar på ett mer effektivt sätt ur ett livscykelperspektiv. Tre offentliga organisationer uppger att projekten har eller förväntas bidra till att branschen utvecklar och upprätthåller ett transportinfrastruktursystem som är socialt hållbart och präglas av tillgänglighet, trygghet och säkerhet.

Figur 22: Måloppfyllelse kortsiktiga effektmål. Andel företagsrespondenter (N=30), forskare (N=23) respektive representanter för offentliga organisationer (N=11) som instämmer i hög eller mycket hög grad.



Källa: Enkät.

6. Programmets mervärde

Sammanfattning:

- InfraSweden har haft en ändamålsenlig inriktning utifrån syfte, mål och förutsättningar och bidragit till branschöverskridande samarbeten på såväl operativ projektnivå som på strategisk nivå.
- Projekten har inneburit att deltagande organisationer har satsat mer interna resurser på innovation än de annars hade gjort, samt att innovationsprocesserna har gått snabbare än vad som annars hade varit fallet.
- InfraSwedens programkontor har genomfört insatser som i hög grad har varit till nytta för de deltagande organisationerna genom att exempelvis främja effektivare innovationsprocesser
- Utan finansiering från InfraSweden hade projekten endast i mycket låg utsträckning kunnat genomföras i liknande omfattning.

6.1 Inriktning

Utvärderingens experter framhåller att "InfraSwedens agenda och dess implementering är i linje med transportinfrastruktursektorns behov" och att det i hög grad lyckats mobilisera rätt kategorier eller konstellationer av aktörer. Det har vidare, menar de, intagit rollen av en branschplattform som bidrar till att öka samverkan mellan aktörer som annars sällan eller aldrig agerar tillsammans. Det har i sin tur lett till nya eller utökade satsningar inom för sektorn viktiga områden.

Experterna framhåller också att programmet har bidragit till att förändra synen på innovation och innovationsfrämjande arbete inom sektorn men att programmet ännu inte åstadkommit systemiska förändringar i någon högre grad. Det beror delvis på att de verkar i en konservativ sektor, delvis på att programmet har en operativ snarare än strategisk ansats.

6.2 Mervärde

I detta avsnitt reflekterar vi kring vilket mervärde InfraSwedens verksamhet haft för utvecklingen inom det område programmet verkar. Mervärde, eller additionalitet som det ofta kallas inom utvärdering, avser i praktiken om det var värt för staten att satsa resurser på InfraSweden. Vi analyserar här mervärdet utifrån 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.

- **Outputadditionalitet** handlar om vilka resultat och effekter som inte hade uppstått utan insatsen. Perspektivet liknar således inputadditionaliteten. 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 från andra insatser.
- **Beteendeadditionalitet** handlar till skillnad mot 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.

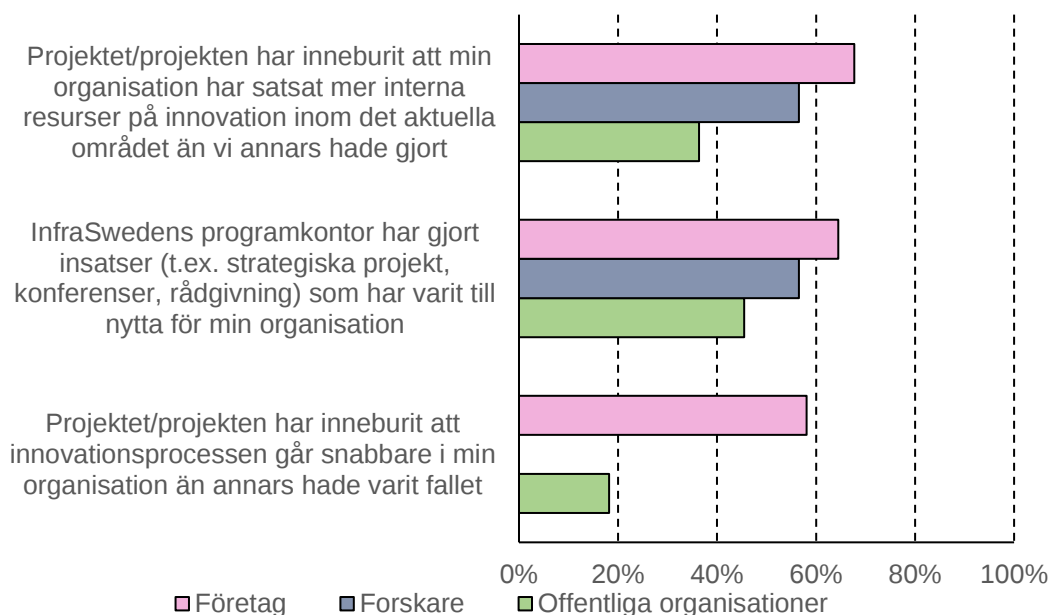
6.2.1 Programmets deltagande organisationer har satsat mer interna resurser på innovation

När det gäller inputadditionalitet visar Figur 23 visar att det vanligaste mervärdet för företagsrespondenterna är att deras organisationer har satsat mer interna resurser på innovation inom det aktuella området än de annars hade gjort (68 procent), följt av att InfraSwedens programkontor har gjort insatser i form av till exempel strategiska projekt, konferenser, rådgivning som har varit till nytta för den egna organisationen (65 procent) och att innovationsprocesserna har gått snabbare än vad som annars hade varit fallet (58 procent).

Det vanligaste mervärdet för forskare är liksom för företag att deras organisationer har satsat mer interna resurser på innovation inom det aktuella området än de annars hade gjort (57 procent) och att InfraSwedens programkontor har gjort insatser som har varit till nytta för den egna organisationen (57 procent).

Det vanligaste mervärdet för offentliga organisationer är i stället att InfraSwedens programkontor har gjort insatser som har varit till nytta för deras organisation (45 procent) följt av att deras organisationer har satsat mer interna resurser på innovation inom det aktuella området än de annars hade gjort. Bara två av de elva respondenterna bedömer att innovationsprocesserna har gått snabbare än vad som annars hade varit fallet.

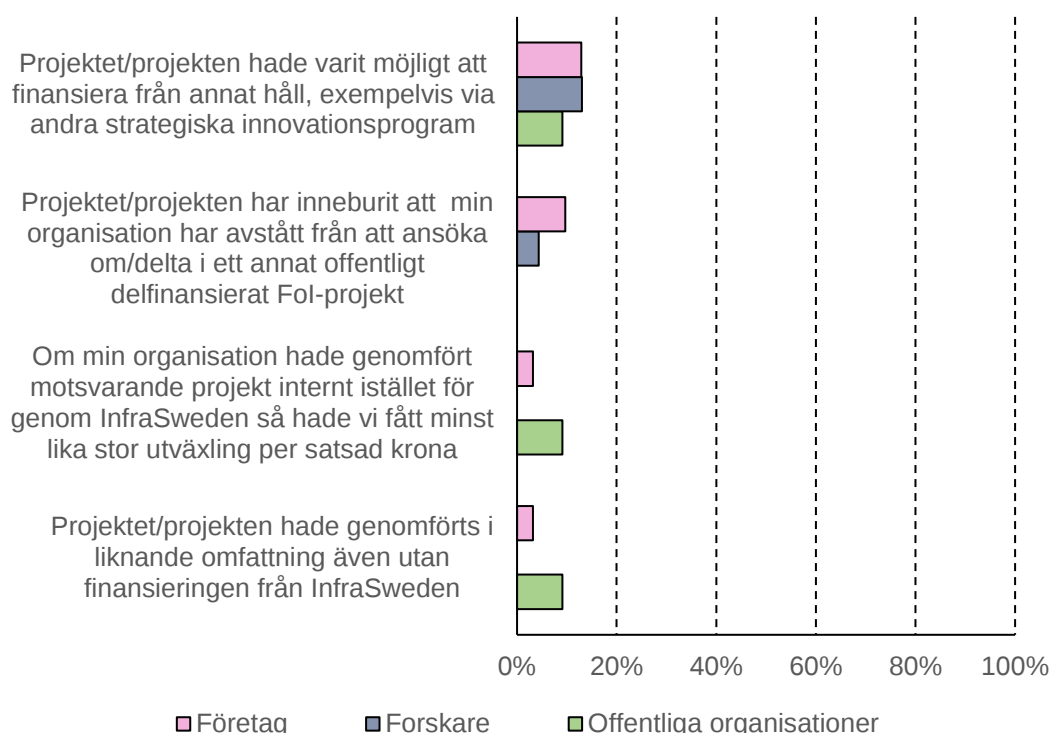
Figur 23: Mervärde. Andel företagsrespondenter (N=31), forskare (N=23) respektive representanter för offentliga organisationer (N=11) som instämmer i hög eller mycket hög grad.



Källa: Enkät. Anm. Det nedersta påståendet besvarades inte av forskarna.

Figur 24 visar att endast ungefär tio procent av respondenterna uppger att projekten hade varit möjliga att finansiera från annat håll om de inte fått finansiering från InfraSweden. Endast ett fåtal respondenter bedömer att projekten hade kunnat genomföras i liknande omfattning utan finansiering från InfraSweden eller att deras organisation hade fått lika stor utväxling per satsad krona om de hade genomfört motsvarande projekt internt.

Figur 24: Mervärde (negativ skala). Andel företagsrespondenter (N=31), forskare (N=23) respektive representanter för offentliga organisationer (N=11) som instämmer i hög eller mycket hög grad.



Källa: Enkät. Anm. Skalan är negativ. Ju kortare stapel desto bättre resultat. Det tredje påståendet besvarades inte av forskarna.

I enkätens fritextsvar framhåller både forskare och företagsrepresentanter bristen på externa finansieringsmöjligheter, utöver InfraSweden, för de slags projekt de har genomfört. I ett av enkätens fritextsvar uttrycker en forskare att:

"Eftersom projektet behandlade klimatförändringars påverkan på byggd infrastruktur hade det varit svårt att få finansiering från annat håll. Utan finansiering från InfraSweden hade vi nog inte kunnat genomföra projektet över huvud taget."

Flera företagsrepresentanter framhåller också i fritextsvaren att deras organisationer saknar möjlighet till intern finansiering av Fol-projekt. Att många projekt inte hade varit möjliga att finansiera från annat håll framkommer även i intervjuer med representanter för de projekt som ingått i fallstudierna. I en intervju uttrycker exempelvis en projektdeltagare att:

"Det är ofta svårt att hitta finansiering för Fol-projekt inom det här området. Tekniken är har funnits länge och framstår för många som mogen och avklarad. Därför hade det sannolikt varit svårt att hitta finansiering för att genomföra de här projekten på samma sätt utan InfraSweden."

En annan projektdeltagare sammanfattar det i att:

"Finansieringen från InfraSweden har varit avgörande för projektets genomförande. Det är en lågmarginalbransch med slimmade organisationer, om man inte tillför medel så gör man som man alltid har gjort."

I intervjuer med representanter för de projekt som ingått i fallstudierna bekräftar flera projektdeltagare att de tillfällen för resultatspridning, erfarenhetsutbyte och lärande som projekten har erbjudits genom deltagandet i InfraSweden har utgjort ett mervärde. En projektdeltagare menar att sådana insatser har bidragit till att lyfta upp vissa mer eftersatta forskningsområden på agendan, vilket ökar förutsättningarna för framtida satsningar inom området.

6.2.2 Tillgången till samarbetspartners har varit avgörande för resultat och effekter

Vad gäller outputadditionalitet framkommer i ett par intervjuer med representanter för de projekt som ingått i fallstudierna att ett viktigt mervärde av InfraSweden har varit det stöd som projekten har erhållit genom programmets innovationscoacher. En projektdeltagare menar att det gjorde att de redan i ett tidigt skede av projektet tog hänsyn till marknadsförutsättningar och affärsmöjligheter vilket bidrog till projektets framgångsrika resultat.

I enkätens fritextsvar framkommer att tillgången till samarbetspartners, inte minst behovsägare, har varit avgörande för projektets genomförande, resultat och effekter. Flera företagsrepresentanter beskriver exempelvis hur projektdeltagandet har inneburit nya samarbeten som i sin tur bidragit till nya eller utökade satsningar inom för företagen viktiga områden. En företagsrepresentant beskriver att samarbetet har fungerat som en "språngbräda för fortsatt utveckling". En annan uttrycker att:

"De medel och samarbetspartners som vi har fått tillgång till har varit avgörande för utvecklingens framåtskridande mot en lovande produkt/applikation."

Resonemangen indikerar att många av de resultat och effekter som InfraSweden har genererat inte hade uppstått utan programmet.

Sektorns aktörer har insett vikten av att möta utmaningar tillsammans och agerar utifrån det. När det gäller beteendeadditionalet består den främst i att aktörerna förefaller ha kommit till insikt om värdet av innovation och att samverkan är nödvändig för att gemensamt tackla utmaningar inom infrastrukturområdet. Detta exemplifieras genom ett citat från en intervju med en representant för de projekt som ingått i fallstudierna:

"Projektet bidrog till en öppenhet och en insikt att potentialen blir större på längre sikt om vi samarbetar. Deltagarna insåg att det är viktigare att vara långt fram än att vara protektionistisk när det gäller helt nya marknader, att alla har att vinna på det."

I intervjuer med representanter för både programmet och de projekt som ingått i fallstudierna framkommer att InfraSweden riktar sig mot en konservativ sektor med Fol-ovana och en försiktig aktörsbas som ofta använder sig av traditionella arbetssätt och verktyg. Denna försiktighet har att göra med att infrastrukturprojekt vanligen är riskfyllda och kostsamma, samtidigt som vinstmarginalerna i branschen ofta är begränsade. En programföreträdare uttrycker att:

"Många företag inom infrastrukturen är inte så motiverade till att investera i ny teknik eller pröva nya metoder och arbetssätt. Det har att göra med att offentliga upphandlingar tvingar fram lägsta pris vilket innebär att det sällan lönar sig att vara innovativ."

Utvärderingens experter menar att aktörer inom den konservativa infrastrukturen har haft svårt att hantera strategiska Fol-program på grund av rådande affärsmodeller och i stället ofta går från projekt till projekt. De konstaterar att InfraSweden har bidragit till att etablera ett mer långsiktigt och behovsägarstyrt arbete med Fol, vilket utgör ett viktigt mervärde.

Sammantaget visar empirin att både input- output- och beteendeadditionitet vad gäller InfraSweden är hög. Det höga mervärdet av InfraSweden indikerar att det finns ett behov av någon form av fortsatta insatser riktade mot transportinfrastrukturen även efter programslut. Detta för att fortsätta främja en hållbar omställning inom sektorn och skapa förutsättningar för att bibehålla de systemeffekter som InfraSweden har genererat.

7. Handlingsplan efter sexårsutvärderingen

Sammanfattning:

- Sexårsutvärderingen gav InfraSweden fjorton rekommendationer. För att hantera dessa utformades en handlingsplan i nära dialog med fokusområdesledare, innovationsledare och expertråd.
- Programmet har tagit till sig och agerat på samtliga rekommendationer på ett konstruktivt och i stort tillfredsställande sätt.
- Programmet har specificerat ett mål för var och en av rekommendationerna och sedan genomfört aktiviteter som bidrar till att uppfylla målet. För alla rekommendationer har aktiviteter som bidrar till att nå målen genomförts.
- 12 av 14 rekommendationer bedöms vara hanterade på ett tillfredsställande sätt, medan resterade två bedöms vara delvis hanterade.

7.1 Om handlingsplanen

Sexårsutvärderingen gav InfraSweden fjorton rekommendationer. För att hantera dessa utformades en handlingsplan. Programkontoret koordinerade utformningen av handlingsplanen som togs fram i nära dialog med fokusområdesledare, innovationsledare och expertråd. När dessa enats om handlingsplanen presenterades den för och godkändes av styrelsen.

7.2 Om arbetet med handlingsplanens genomförande

En sammanställning av de aktiviteter som har genomförts inom ramen för respektive rekommendation visar att programmet har tagit till sig och agerat på samtliga rekommendationer på ett konstruktivt och i stort tillfredsställande sätt. Programmet har specificerat ett mål för respektive rekommendation och sedan genomfört aktiviteter som bidrar till att uppfylla målet. I två av rekommendationerna uppfattar vi dock att det är mindre tydligt hur rekommendationen hanteras:

- Rekommendation 13 och 14 syftade till att stärka programmets arbete med jämställdhet, mångfald och tillgänglighet. Programmet har integrerat ett tydligt jämställdhetsperspektiv. Det är dock mindre tydligt hur programmet arbetar med mångfald och tillgänglighet.

Tabellen nedan visar vår bedömning av hur väl varje rekommendation har hanterats utifrån tre skalor:

- Rekommendationen är tillfredsställande hanterad.

- Rekommendationen är delvis hanterad.
- Rekommendationer är inte hanterad / Rekommendationen är till stora delar inte hanterad.

Rekommendation 1:	Formulera ett nytt delmål om social hållbarhet och välfärd samt inarbeta det i programlogiken och fokusområdena.
Handlingsplan och genomförande:	Mål: Att bättre reflektera programvisionens fokus på sociala aspekter i målen enligt Agenda 2030. Aktiviteter: Programmet har formulerat om målet "minska miljö- och klimatpåverkan" till ett övergripande hållbarhetsmål, som även inkluderar social hållbarhet och välfärd. Programlogiken, -beskrivningen och arbetet inom fokusområdena har därefter uppdaterats utifrån det breddade hållbarhetsmålet. Den sociala hållbarhetsaspekten har fått tydligare genomslag i programmets utlysningar, aktiviteter, projektstöd (inkl. innovationscoaching) och projektuppföljning. Programmet hade en konferens/workshop våren 2022 med tema social hållbarhet.
Bedömning av genomförandet:	InfraSweden har breddat sitt fokus på hållbarhet och arbetat in det i programlogiken på ett ändamålsenligt sätt. Detta breddade fokus har fått genomslag i programmets verksamhet. Rekommendationen är hanterad på ett tillfredsställande sätt.

Rekommendation 2:	Säkerställa att delmålet "Minska miljö- och klimatpåverkan" innefattar krav på infrastruktursystemets resiliens och effektivisering av trafikvolymen samt andra krav på systemet i relation till klimatneutrala transporter.
Handlingsplan och genomförande:	Mål: Att säkerställa att programmet tydligare omfattar innovation som bidrar till en resiliert transportinfrastruktur och som stöttar utvecklingen mot klimatneutrala transporter. Aktiviteter: Programmet har formulerat om målet "minska miljö- och klimatpåverkan" till ett övergripande hållbarhetsmål, som även inkluderar social hållbarhet och välfärd. Programlogiken och -beskrivningen har därefter uppdaterats utifrån det breddade hållbarhetsmålet. Det uppdaterade fokuset på resiliens har fått tydligare genomslag i programmets utlysningar, aktiviteter, innovationsstöd och projektuppföljning. Utlysningen 2022 hade till exempel temat resiliens av transportinfrastruktur för att möta klimatförändringar.
Bedömning av genomförandet:	InfraSweden har ersatt delmålet "minskad klimat- och miljöpåverkan" med "ökad hållbarhet" vilket säkerställer ett bredare perspektiv på hållbarhet som innefattar resiliens som en del av en hållbar utveckling. Programmet har även genomfört flera aktiviteter och utlysningar med fokus på resiliens. Sakexperterna uppfattar att resiliens skulle kunna getts ett ännu tydligare fokus i programmet. Programmets har dock stärkt sitt fokus på hållbarhet och resiliens under den senaste etappen varför rekommendationen bedöms vara tillfredsställande hanterad.

Rekommendation 3:	Programmet ska tydligare kommunicera att alla projekt ska bidra till klimatneutralitet.
Handlingsplan och genomförande:	Mål: Att bidra till att klimatneutralitet är en central fråga i programmets vision och verksamhetsmål. Fol-projekt är programmets viktigaste medel för att uppnå sina mål och genom att implementera rekommendationen säkerställs att samtliga projekt som stöds bidrar till detta. Aktiviteter: Fokuset på klimatneutralitet har betonats tydligare i såväl programlogik, -plan som utlysningar. Bidrag till klimatneutralitet följs upp i projektens resultat- och effektoppföljning. Dessutom uppmanas projekten att redovisa sitt bidrag till klimatneutralitet.
Bedömning av genomförandet:	Kompetens och attraktivitet har utgått som fokusområde samtidigt som InfraSweden har ett bibehållet fokus på frågan genom att den ingår i eller tas hänsyn till i andra aktiviteter och initiativ, när det finns behov för det. Rekommendationen är hanterad på ett tillfredställande sätt.

Rekommendation 4:	Släpp fokusområdet ökad kompetens och attraktivitet och initiera i stället tydligt behovsstyrda specifika insatser.
Handlingsplan och genomförande:	Mål: Att släppa fokusområdet ökad kompetens och attraktivitet och tydligare fokusera programmets insatser för att minska överlappning med andra initiativ inom sektorn. Aktiviteter: Fokusområdet "Ökad kompetens och attraktivitet" har tagits bort. Frågor som rör branschens kompetensbehov, -utveckling, attraktionsförmåga och konkurrenskraft tas hänsyn till för bedömning av projekt där dessa frågor är av betydelse. InfraSweden arrangerar seminarieriet Bygg Kompetens tillsammans med SIP Smart Built Environment och SBUF och har medverkat i seminarieriet "ConTech Talks" med fokus på framtidens samhällsbyggnad, tillsammans med Nordic ConTech och flera andra aktörer inom samhällsbyggnad.
Bedömning av genomförandet:	Kompetens och attraktivitet har utgått som fokusområde samtidigt som InfraSweden har ett bibehållet fokus på frågan genom att den ingår i eller tas hänsyn till i andra aktiviteter och initiativ, när det finns behov för det. Rekommendationen är hanterad på ett tillfredställande sätt.

Rekommendation 5:	Realisera internationaliseringsstrategin och öka programmets internationella kopplingar.
Handlingsplan och genomförande:	Mål: Att realisera ambitionerna i programmets internationaliseringsstrategi och som syftar till att hålla programmet uppdaterat med det senaste vad gäller hållbar transportinfrastruktur, stödja import och export av svenska innovativa lösningar inom området. Aktiviteter: InfraSweden har lanserat en utlysning inom området hållbar transportinfrastruktur för planeringsbidrag för att ta fram internationella projektansökningar och samverkansbidrag för att etablera internationell samverkan. Programmet medverkar i den årliga online-konferensen Sweden Innovation Days och presenterar förutom programmet även internationellt intressanta projekt. Programmet har etablerat en dialog med det norska innovationsklustret VIA, som liksom InfraSweden har fokus på innovation inom transportinfrastruktur. Programmet har även haft dialog med aktörer i England och diskuterar gemensamma aktiviteter och medverkar aktivt i SIP-samverkan "Internationalisering" som dessutom har samarbete med Vinnovas internationaliseringsgrupp och programmet "Avancerad digitalisering".
Bedömning av genomförandet:	InfraSweden har genomfört flera aktiviteter som syftar till att stärka programmets internationella ansats med fokus har berättigat legat på Norden och Europa. Rekommendationen bedöms därför vara tillfredsställande hanterad.

Rekommendation 6:	Följ upp projekt tre år efter avslut för att kolla implementering och effekter.
Handlingsplan och genomförande:	Mål: Att följa upp projekt några år efter avslut för att få bättre koll på vilka projekt som går hela vägen till innovation. Aktiviteter: Programkontoret genomförde ett enskilt projekt för att ta fram metodik för projektens effektuppföljning. Projektet genomfördes med hjälp av upphandlade konsulter från WSP. Den framtagna metodiken, som bygger på enkätundersökning och intervjuer, har tillämpats för att följa upp ett urval av projekt som avslutade senast 2019 och 2020. Dokumentation och slutsatser finns i en rapport.
Bedömning av genomförandet:	InfraSweden följer upp sina projekt tre år efter projektavslut och använder resultaten från dessa i syfte att utveckla programmet. Rekommendationen är hanterad på ett tillfredsställande sätt.

Rekommendation 7:	Genomför tematiska utlysningar inom utvalda områden, exempelvis inom återvinning och återbruk av material.
Handlingsplan och genomförande:	Mål: Att skapa fler Fol-projekt inom områden som är viktiga för att uppnå programmets mål men där aktiviteten är låg. Aktiviteter: Programmet har utsett de tematiska områdena "klimatanpassning" och "cirkularitet" som prioriterade områden inom vilka fler Fol-projekt behövs. Utlysningen 2022 fokuserade på klimatanpassning och utlysningen 2023 på ökad cirkularitet för transportinfrastrukturen. Specifika teman valdes också ut för programmets årliga innovationstävling InfraAwards. För tävlingen 2022, som genomfördes i samarbete med SIP Lighter, blev temat flexibla, materialoptimerade (lätta) gång- och cykelbroar. Det vinnande bidraget (modulär GC-bro i trä) fick medel för vidareutveckling genom ett enskilt projekt. Projektkonsortiet har redan kommersialiserat lösningen i Stockholms kommun. InfraAwards 2023, fokuserade på cirkularitet och hållbar resursanvändning och genomfördes i samarbete med SIP Re:Source och det vinnande bidraget (designade bullerskärmar av restprodukter) har även det god potential att kommersialiseras, inte minst tack vare att vinnarföretaget SwissPearl har en väletablerad säljorganisation.
Bedömning av genomförandet:	InfraSweden har identifierat och implementerat tematiska områden i såväl utlysningar som i en av de återkommande innovationstävlingarna, som dessutom genomfördes i samarbete med ett annat strategiskt innovationsprogram vilket medger ett ännu bredare genomslag. Rekommendationen är hanterad på ett tillfredställande sätt.

Rekommendation 8:	Initiera enskilda projekt med fokus på policy- och upphandlingsfrågor.
Handlingsplan och genomförande:	Mål: Att stärka förutsättningar för implementering av innovativa lösningar genom att skapa innovationsfrämjande policyer och upphandlingar, som gynnar alla relevanta aktörer. Aktiviteter: InfraSweden har etablerat ett beställarnätverk för en klimatneutral anläggningssektor, där upphandlingsfrågor med fokus på klimatkrav diskuteras med beställare och leverantörer. Programmet har initierat de enskilda projekten "Mätbara klimatkrav i upphandling för ett hållbart byggande fokus anläggningsmaskiner" och "Upphandling för innovation". InfraSweden har också etablerat samarbete och dialog med Trafikverkets inköpskategoriteam för att underlätta framtida upphandling av innovativa lösningar av Trafikverket. Genom det enskilda projektet "Innovationspartnerskap" medverkar InfraSweden i Trafikverkets projekt där ny innovationsupphandling genomförs för uppkopplade vägytemätningar.
Bedömning av genomförandet:	InfraSweden har genomfört flertalet aktiviteter för att hantera rekommendationen. Det beställarnätverk kring upphandlingsfrågor som programmet har skapat lyfts som ett positivt inslag både i intervjuer och av saks experter. Rekommendationen är hanterad på ett tillfredställande sätt.

Rekommendation 9:	Samverka med DriveSweden och andra SIPar för att utveckla transportsystemet.
Handlingsplan och genomförande:	Mål: Att samarbeta med andra SIPar (tex. Drive Sweden, Smart Built Environment och Viable Cities) kan leda till synergier i innovationsarbetet och kraftsamling i att adressera samhällsutmaningar. Aktiviteter: Ett närmare samarbete har initierats med DriveSweden, med en ömsesidig förståelse för varandras verksamhet och konkreta gemensamma aktiviteter till följd. Den ökade kunskapen om varandras projekt vid programdialogerna ledde vidare till att DriveSweden beslutade om vidare finansiering av projektet Digital vinter som dessförinnan finansierats genom InfraSweden. Ett närmare samarbete har initierats även med Smart Built Environment och Svenska Byggbranschens Utvecklingsfond (SBUF) med vilka programmet driver webinarie-serien Bygg Kompetens. De båda programmen arrangerar också gemensamma utlysningsträffar där information kombineras med workshop. De årliga innovationstävlingarna 2022 och 2023 genomfördes tillsammans med SIP Lighter respektive Re:Source. Minst två av InfraSwedens projekt har kunnat söka finansiering för vidareutveckling genom utlysningar i Smart Built Environment. Representanter från InfraSweden har vidare deltagit i Viable Cities referensgrupp Digitalisering och digitala verktyg för omställning till klimatneutrala städer.
Bedömning av genomförandet:	InfraSweden har framgångsrikt hittat potentiella synergier med andra program bland annat i form av gemensam dialog och informationsutbyte men också genom konkreta aktiviteter och utlysningar. Rekommendationen är hanterad på ett tillfredställande sätt.

Rekommendation 10:	Bidra till att reformera infrastrukturen genom bland annat digitalisering, uppkopplad infrastruktur och nya affärsmodeller i en mer datadriven och nätverksbaserad infrastrukturen.
Handlingsplan och genomförande:	Mål: Att i större grad involvera FoU-utförare inom IKT, automation, AI och tjänstesektorn kan programmet bidra till att modernisera och reformera transportinfrastrukturen genom snabbare digital omställning Aktiviteter: Utredningen "Digital AI Journey" identifierade förslag till ren riktning för digital transformation av anläggningssektor. Det ledde till projektet "Infra 4.0 - Branschgemensam Digital Transformation" som genomfördes i samarbete med Smart Built Environment. Projektet tog fram en färdplan och identifierade sju nycklar för en ökad innovationskraft och ökad industriell konkurrenskraft inom bygg- och anläggningssektorn. I ett följdprojekt etableras en plattform för systeminnovation inom transportinfrastruktur. Flera av InfraSwedens projekt syftar till att utveckla datadrivna lösningar och en uppkopplad transportinfrastruktur och har lett till att applikationer, mätmetoder och tillståndsuppföljning har tagits fram och delvis implementerats. Programmet har även genomfört flertalet aktiviteter inom området.
Bedömning av genomförandet:	InfraSweden har i högre grad än tidigare styrt aktiviteter och projekt mot teman som AI och automation. Rekommendationen är hanterad på ett tillfredställande sätt.

Rekommendation 11:	Beskriv hur SIPen ska säkerställa att finansiärernas riktlinjer för enskilda projekt följs och hur SIPen arbetar med att säkerställa öppenhet, transparens och likabehandling.
Handlingsplan och genomförande:	Mål: Att skapa en tydlig, öppen och transparent process för enskilda projekt samt säkerställa att Vinnovas riktlinjer följs. Aktiviteter: Processen med enskilda projekt beskrivs på hemsidan. Vinnovas riktlinjer för enskilda projekt ligger till grund under hela processen för hantering av enskilda projekt och återspeglas i lämpliga delar i mallar och rutiner som tillämpas för ansökan, bedömning, styrning och uppföljning. Programkontoret tillhandahåller vidare mallar och ger information och stöd till alla som är intresserade av att ansöka om ett enskilt projekt.
Bedömning av genomförandet:	InfraSweden tillämpar Vinnovas riktlinjer för enskilda projekt genom hela processen, beskriver dessa på hemsidan och tillhandahåller stöd i syfte att de ska efterföljas. Rekommendationen är hanterad på ett tillfredställande sätt.

Rekommendation 12:	För att säkerställa att SMFs behov inhämtas av programmet bör programmet sträva efter att involvera en SMF-representant i styrelsen.
Handlingsplan och genomförande:	Mål: Att säkerställa att SMF-perspektivet integreras i programmets styrning. Aktiviteter: En ledamot från Bellman Group som är ett SMF har valts in i styrelsen. Bellman Group har även engagerats i resultatkonferens om nollutsläppsentreprenader.
Bedömning av genomförandet:	Programmet har involverat en SMF-representant i styrelsen. Rekommendationen är hanterad på ett tillfredställande sätt.

Rekommendation 13:	Kontinuerligt följa upp projektutförares arbete med jämställdhets-, mångfalds- och tillgänglighetsfrågor.
Handlingsplan och genomförande:	Mål: Att säkerställa att projekten bidrar till social hållbarhet genom ökad jämställdhet, mångfald och tillgänglighet, både i projektarbetet och genom de resultat och lösningar som tas fram. Aktiviteter: Programmet har tagit fram och fastställt en jämställdhetsstrategi. Arbetet har skett i dialog med en representant från Vinnova. Det breddade hållbarhetsmålet i programlogiken innefattar även social hållbarhet och därmed jämställdhet-, mångfalds- och tillgänglighetsfrågor.
Bedömning av genomförandet:	Jämställdhet tas hänsyn till i uppföljningen av projekten. Det är däremot oklart hur uppföljningen av avslutade projekt inkluderar mångfald och tillgänglighet på ett tydligt sätt. Rekommendationen bedöms därför vara delvis hanterad.

Rekommendation 14:	Utveckla projektstödet till att innefatta stöd i jämställdhets-, mångfalds- och tillgänglighetsanalys, för att underlätta för projektutförare att analysera projektresultatens påverkan på olika individer.
Handlingsplan och genomförande:	Mål: Att stärka kompetensen hos projektutförare kring jämställdhets-, mångfalds- och tillgänglighetsfrågor samt analys av projektresultaten utifrån dessa. Aktiviteter: Frågor om social hållbarhet ingår i innovationscoaching till projekten och är integrerade i InfraSwedens innovationsakademi som innehåller information och praktiska verktyg för innovationsarbete. En jämställdhetsstrategi har tagits fram för att säkerställa att jämställdhetsperspektivet får genomslag i hela programmets verksamhet.
Bedömning av genomförandet:	Programmet har antagit ett ökat fokus på jämställdhet sedan sexårsutvärderingen. Även om mångfald och tillgänglighet är en del av social hållbarhet är det inte tydligt vilket genomslag detta får i praktiken varken i innovationsstöd eller annat projektstöd. Rekommendationen bedöms därför vara delvis hanterad.

8. Bidrag till SIP-instrumentets effektmål

Sammanfattning:

- InfraSweden bidrar till uppfyllelsen av samtliga fem övergripande effektmål för SIP-instrumentet.
- Programmet bidrar tydligast till målen "Stärkt hållbar tillväxt", "Stärkt konkurrenskraft och ökad export för svenskt näringsliv" och en "Hållbar samhällsutveckling som tryggar försörjning, välfärd, miljö- och energipolitiska mål".
- Programmets bidrag till samtliga mål bedöms ha ökat något sedan för tre år sedan.

I det här avsnittet formulerar vi bedömningar om InfraSwedens bidrag till SIP-instrumentets fem effektmål. Bedömningarna är av kvalitativ och resonerande karaktär.,

Stärkt hållbar tillväxt

Det är med hjälp av transportsektorn som människor kommer till jobbet och varor kan transporteras från producent till konsument. Transportsektorn är således en förutsättning för social och ekonomisk hållbar tillväxt. En ändamålsenlig transportsektor kräver i sin tur en fungerande transportinfrastruktur. Denna bör, för att även främja miljömässig hållbar tillväxt, vara hållbar och understödja hållbara transporter. InfraSweden främjar innovation som bidrar till nya hållbara transportinfrastrukturlösningar och ett effektivare underhåll av befintlig transportinfrastruktur. Detta skapar förutsättningar för stärkt hållbar tillväxt.

Förutom att verka förutsättningsskapande har programmet konkret bidragit till vissa kommersiella effekter som bidrar till en hållbar tillväxt så som en ny tjänst för effektivare hantering av schaktmassor, en tjänst för AI-baserad smart tillståndsbedömning, övervakning och förvaltning av kritiska broar, samt en ny innovativ bullerdämpare.

20 procent av företagsrespondenterna har erfarit effekter i form av bibehållen eller ökad produktion eller nytt affärsområde. En majoritet av företagsrespondenterna bedömer att effekter i form av ökad omsättning, ökade marknadsandelar, stärkt internationell konkurrenskraft, bibehållen eller utökad produktion och nytt affärsområde kommer att realiseras på sikt, se kapitel 4.2.

Programmet bidrar också med aktiviteter som främjar utveckling av regelverk och offentlig upphandling på ett sätt som främjar innovation och hållbar utveckling. Därtill

skapar programmets bidrag till nätverk och kunskapsflöden mellan sektorer och organisationer förutsättningar för transportinfrastrukturuområdets förmåga till förnyelse, vilket i förlängningen kan antas leda till stärkt hållbar tillväxt.

Stärkt konkurrenskraft och ökad export för svenskt näringsliv

På samma sätt som en hållbar och effektiv transportinfrastruktur är en förutsättning för stärkt hållbar tillväxt, är det en förutsättning för svensk konkurrenskraft och export. Ett tydligt exempel på transportinfrastrukturens kritiska roll i avseendet är urspårningen på Malmbanan 2024, en av de viktigaste transportvägarna för den svenska exportindustrin. Den inställda trafiken på grund av urspårningen kostade LKAB 100 miljoner per dygn.³¹

Programmet har konkret bidragit till stärkt konkurrenskraft genom att de deltagande företagen har erhållit effekter som bibehållen eller utökad produktion, ökad omsättning och stärkt internationell konkurrenskraft. Företagen förväntar sig att effekter i form av sänkta kostnader och ökade marknadsandelar kommer att realiseras på sikt, se avsnitt 4.2.

Målet om stärkt konkurrenskraft och ökad export för svenskt näringsliv ligger nära InfraSwedens effektmål - att skapa ett hållbart och innovativt transportinfrastruktursystem som skapar förutsättningar för ökad svensk konkurrenskraft. Detta i sin tur understöds av ett antal kortsiktiga mål med god måluppfyllelse, se avsnitt 5.3.

Genom att främja hållbara innovation inom transportinfrastruktursektorn liksom nya effektiva sätt att underhålla befintlig transportinfrastruktur bidrar programmet till att stärka förutsättningarna för export. De deltagande företagen bedömer däremot inte att deras deltagande har lett eller kommer att leda till ökad export i någon nämnvärd bemärkelse. Det kan delvis bero på att infrastrukturtransportsektorn har en nationell karaktär. Bidraget till ökad export består därför sannolikt främst i att skapa förutsättningar för att aktörer bortanför projektkonstellationerna ska öka sin export.

Sakexperterna framhåller att programmet genom att främja minskade koldioxidutsläpp inom transportinfrastruktursektor, lägger grunden till stärkt konkurrenskraft för sektorn. De menar dock att bidraget fortfarande är begränsat.

³¹ Tidningen näringslivet, LKAB: "Malmbanan har gått från krisläge till nödläge": <https://www.tn.se/naringsliv/36151/lkab-malmaban-har-gatt-fran-krislage-till-nodlage/> [hämtad 2024-10-15].

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

I en rapport från Kungliga ingenjörsvetenskapsakademien (IVA)³² framhålls bland annat betydelsen av transportinfrastruktur för ett lands attraktivitet. Rapporten pekar på att förmågan att underhålla befintlig infrastruktur och investera i ny spelar en viktig roll för Sveriges attraktions- och konkurrenskraft. Programmets ämnesmässiga fokus och bidrag till att utveckla ny och underhålla befintlig transportinfrastruktur kan därför antas bidra till att göra Sverige till ett attraktivt land att investera och bedriva verksamhet i.

Ökad attraktionskraft går ofta hand i hand med ökad konkurrenskraft³³. Genom bidraget till målet om stärkt konkurrenskraft och export för svenskt näringsliv torde programmet, i enlighet med resonemanget i föregående avsnitt, därför också bidra till att göra Sverige till ett attraktivt land att investera och bedriva verksamhet i.

Sakexperterna framhåller att möjligheten att få finansiering till innovativa infrastrukturprojekt skapar intresse för investeringar. De menar vidare att en välfungerande och avancerad transportinfrastruktur är nödvändig för att kunna attrahera utländska direktinvesteringar.

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

På samma sätt som transportinfrastruktur är en förutsättning för stärkt hållbar tillväxt och ökad konkurrenskraft och export är det en förutsättning för hållbar samhällsutveckling som tryggar en försörjning, välfärd samt miljö- och energipolitiska mål. InfraSwedens långsiktiga effektmål är att Sverige har ett klimatneutralt transportinfrastruktursystem ur ett livscykelperspektiv och att Sverige har ett hållbart och resiliellt transportinfrastruktursystem ur ett ekologiskt, ekonomiskt och socialt perspektiv. Det ligger i linje med de miljö- och energipolitiska målen. InfraSweden bidrar särskilt till miljömålen om begränsad klimatpåverkan och en god bebyggd miljö³⁴ och till det energipolitiska målet om en effektiv och hållbar energianvändning.³⁵

Programmet har konkret bidragit eller kommer att bidra till bibehållen eller utökad sysselsättning enligt ungefär 50 procent av projektdeltagarna (se avsnitt 4.2). Det bidrar också till lösningar för minskad klimatpåverkan från produktion, drift och underhåll av transportinfrastruktur och till mer effektiva och hållbara tekniska lösningar (se avsnitt

³² IVA, Nycklar till ökad attraktivitet och konkurrenskraft - Rapport från IVAs projekt Attraktionskraft för hållbar tillväxt, 2015. Finns tillgänglig online: <https://www.iva.se/publicerat/rapport-nycklar-till-okad-attraktivitet-och-konkurrenskraft/> [hämtad 2024-10-31].

³³ <https://www.iva.se/contentassets/8aa1772110504e1dabdfb729def5abf/nycklar-till-okad-attraktivitet-och-konkurrenskraft.pdf>

³⁴ Naturvårdsverket, Sverige miljömål, 2024. <https://sverigemiljomal.se/> [Hämtad 2024-06-04].

³⁵ Regeringen, Mål för energipolitiken, 2022. <https://www.regeringen.se/regeringens-politik/energi/mal-och-visioner-for-energi/> [Hämtad 2024-06-04].

5.3). InfraSwedens egna uppföljningar indikerar att majoriteten av projekten bidrar eller kommer att bidra till minskad belastning på miljön. I övrigt utgörs bidrag främst av förutsättningsskapande insatser som påverkar beteenden hos beställare och mottagare av hållbara och resurseffektiva innovativa produkter och lösningar.

Sakexperterna framhåller att InfraSweden i hög grad bidrar till en hållbar samhällsutveckling som tryggar försörjning, välfärd, miljö- och energipolitiska mål genom att åstadkomma mer miljömässiga, ekonomiskt och socialt hållbara transportinfrastrukturlösningar.

Skapa förutsättningar för hållbara lösningar på globala samhällsutmaningar

Urbanisering, globalisering, specialisering och ekonomisk tillväxt har bidragit till ökat och förändrat transportbehov för såväl personer som gods. Förändringarna har resulterat i kapacitetsbrist och trängsel i storstäderna, samtidigt som det har blivit svårare att upprätthålla basal tillgänglighet i områden med en låg befolkningsmängd. Transportsektorn är därför central. Samtidigt står den för en betydande del av växtgasutsläppen globalt.³⁶ För att omställning inom transportsektorn fullt ut ska kunna realiseras krävs en transportinfrastruktur som understödjer hållbara transportlösningar. En väl fungerande och resurseffektiv transportinfrastruktur är också en förutsättning för omställning i andra sektorer.

InfraSwedens vision om en "en hållbar transportinfrastruktur som stödjer omställningen till Agenda 2030 och når klimatneutralitet 2045" ligger i linje med målet att skapa förutsättningar för hållbara lösningar på globala samhällsutmaningar. Bidraget till målet utgörs bland annat av konkreta hållbara lösningar som åstadkommit genom programmets projekt och som bidrar till att ställa om transportinfrastruktursektorn framförallt nationellt. Det utgörs också av de systemeffekter i form av teknik- och kunskapsöverföring och, även om i lägre grad, ett stärkt systematiskt samarbete kring att utveckla regelverk och offentlig upphandling på ett sätt som främjar hållbara innovation, och som leder till effekter utanför projektkonstellationerna, se avsnitt 5.2.

Det globala avtrycket är begränsat men bör i sammanhanget sättas i relation till programmets storlek och möjligheter att påverka. Flera av de lösningar som programmet bidragit till skulle kunna användas för att lösa globala utmaningar som är samma i flera länder, till exempel de nordiska länderna.

³⁶ Naturskyddsföreningen, Faktablad Hållbara transporter:
<https://www.naturskyddsforeningen.se/faktablad/hallbara-transporter/> [hämtad 2024-11-01].

Bilaga A: Molnbaserat system för autonom tillståndsovervakning av järnväg med sensorer på tåg i drift (fallstudie)

Introduktion

Järnvägsinfrastrukturen spelar en viktig roll för transport av både människor och gods. Samtidigt är underhållskostnaderna höga och traditionella inspektionsmetoder dyra, tidskrävande och felbenägna. För att sänka underhållskostnaderna, öka säkerheten samt förbättra spårkapaciteten behöver de traditionella manuella inspektionsprocesserna ersättas eller kompletteras med automatiserade teknologier för effektivare och säkrare inspektioner.³⁷

Den här fallstudien beskriver hur projekt som delfinansierats av InfraSweden har bidragit till utvecklingen av ett molnbaserat system för autonom tillståndsbvakning av järnväg med sensorer på tåg i drift. Systemet är ett resultat av fyra projekt med finansiering genom InfraSwedens utlysningar där Luleå tekniska universitet har varit projektansvarig:

- Automatisk detektion av järnvägsbefästningar och spårskador genomfördes mellan oktober 2016 och februari 2018 i samarbete med JVTC Järnvägstekniskt Centrum (JVTC), InfraNord, Bombardier Transportation (numera Alstom) och Trafikverket. Målet var att utreda en hastighetssensors förmåga att detektera förändringar och eventuella rälsskador, samt utveckla en algoritm för automatisk detektion av olika mönster i signalen.³⁸
- Utveckling av prototyp för tågbasead detektion av spårskador genomfördes mellan april 2018 och december 2019 i samarbete med Bombardier, Eloptik och Raildoc var samarbetspartners i projektet. Målet var att konstruera en prototyp för tågbasead tillståndskontroll av järnvägsräls och bnfästningar.³⁹
- Detektion av spårskador i järnväg – Tågbaseade fältprov av prototyp genomfördes maj 2019 och juni 2021 i samarbete med Bombardier,

³⁷ Chandran, P., Lind, H., Odelius, J., Ranggård, U., and Matti Rantatalo, M., Project Report on Automatic detection of railway fasteners and track defects 2018-03-26 (Diarienummer 2016-03306), 2018.

³⁸ Vinnova, Projektdatabas, Automatisk detektion av järnvägsbefästningar och spårskador: <https://www.vinnova.se/p/automatisk-detektion-av-jarnvagsbefastningar-och-sparskador/> [hämtad 2024-04-08].

³⁹ Vinnova, Projektdatabas, Utveckling av prototyp för tågbasead detektion av spårskador: <https://www.vinnova.se/p/utveckling-av-prototyp-for-tagbasead-detektion-av-sparskador/> [hämtad 2024-04-08].

Trafikverket, LKAB och InfraNord. Målet var att utföra valideringstester från tåg av den framtagna sensorn för inspektion av järnvägsbefästningar.⁴⁰

- Sensorflotta för autonom tillståndsovervakning av järnväg genomfördes mellan april 2022 och mars 2024 i samarbete med Alstom, Trafikverket, Consistentic, Eloptic i Norden AB och LKAB Malmtrafik. Målet var att utveckla en lösning som möjliggör en skalbar implementering av den utvecklade sensorn för inspektion av järnvägsbefästningar.⁴¹

Studien baseras på dokumentstudier och en intervju med en representant för Luleå tekniska universitet.

Resultat och effekter

Det första projektet, Automatisk detektion av järnvägsbefästningar och spårskador, var en pilotstudie för att testa huruvida en hastighetssensor för magnetfältsmätningar som utvecklats av Bombardier kunde användas för att detektera skador i befästningar och på räls huvudet samt defekter på isolskarvar. En datamängd med olika befästningstyper, skarvar och spårskador skapades och en första variant av algoritm för detektion av dessa komponenters status utvecklades. Mätningar med sensorn genomfördes på en testbana som utvecklats vid Luleå tekniska universitet och därefter i fält på Malmbanan vid Katterjåkk och Stordalen. Dessa magnetfältsmätningar visade att sensorn effektivt kunde skilja mellan olika befästningstyper och att den var kapabel att detektera olika typer av spårskador.⁴²

Resultatet från Automatisk detektion av järnvägsbefästningar och spårskador visade på potentialen att kunna utföra inspektioner av befästningar och spårskador från tåg i drift.⁴³ Under det andra projektet, Utveckling av prototyp för tågbasead detektion av spårskador, utvecklades därför en prototyp som skulle kunna användas för fältprov på tåg. En helt ny elektronikkonstruktion togs fram där kretskort tillverkades med tillhörande mjukvara för virvelströmsmätning. Valideringsmätningar via tvåvägsfordon med ett linjekamerasystem utfördes där magnetfältsmätningar kunde jämföras med bildupptagningar av samma räls. Manuella mätningar av hela respektive skadade befästningssystem utfördes också.⁴⁴

I projektet Detektion av spårskador i järnväg – Tågbaseade fältprov av prototyp installerades sedan mätsensorn på ett rälsgående underhållsfordon och på ett godståg tillsammans med tillhörande kringsystem. Mätningar utfördes och signalerna analyserades i syfte att anpassa detektionsalgoritmen för detektion av anomalier i

⁴⁰ Vinnova, Projektdatabas, Detektion av spårskador i järnväg - Tågbaseade fältprov av prototyp: <https://www.vinnova.se/p/detektion-av-sparskador-i-jarnvag---tagbaserade-faltprov-av-prototyp/> [hämtad 2024-04-08].

⁴¹ Vinnova, Projektdatabas, Sensorflotta för autonom tillståndsovervakning av järnväg: <https://www.vinnova.se/p/sensorflotta-for-autonom-tillstandsovervakning-av-jarnvag/> [hämtad 2024-04-08].

⁴² Chandran, P., Lind, H., Odelius, J., Ranggård, U., and Matti Rantatalo, M., Project Report on Automatic detection of railway fasteners and track defects 2018-03-26 (Diarienummer 2016-03306), 2018.

⁴³ Vinnova, Projektdatabas, Automatisk detektion av järnvägsbefästningar och spårskador: <https://www.vinnova.se/p/automatisk-detektion-av-jarnvagsbefastningar-och-sparskador/> [hämtad 2024-04-08].

⁴⁴ Vinnova, Projektdatabas, Utveckling av prototyp för tågbasead detektion av spårskador: <https://www.vinnova.se/p/utveckling-av-prototyp-for-tagbaserad-detektion-av-sparskador/> [hämtad 2024-04-08].

befästningssystem. Det resulterade i lyckade test av den utvecklade algoritmen och prototypen som validerades från lok i drift vid en hastighet av 70 km/h.⁴⁵

I det fjärde projektet, Sensorflotta för autonom tillståndsovervakning av järnväg långtidstestades systemet. En algoritm togs fram för hur informationen från mätsensorn ska analyseras och hanteras i ett sammanhang där en flotta av sensorer finns installerade på en mängd olika tåg och operatörer. Det innebär att olika mätningar kan synkroniseras med varandra så att eventuella förändringar i befästningsstatusen kan övervakas. Projektet resulterade även i en beskrivning av hur ett system av sensorer kan implementeras i Sverige eller internationellt där olika affärsintressen och incitament beaktas.⁴⁶

Ett av de viktigaste utfallen av det sistnämnda projektet är att det möjliggjort en storskalig implementering av systemet vilket i sin tur har förutsättningar att bidra till det framtida autonoma järnvägsunderhållet.⁴⁷ En storskalig implementering av det system som utvecklats har potential att effektivisera tillståndsbevakningen av järnvägsspåren genom att sänka underhållskostnaderna, öka säkerheten samt förbättra spårkapaciteten. Systemet har exempelvis förutsättningar att ge snabbare skanningshastighet och återföring än traditionella manuella inspektionsprocesser. Till skillnad från traditionella inspektionsprocesser påverkas inte heller den sensor som tagits fram av faktorer så som snö eller is.

Genom att öka säkerheten och förbättra spårkapaciteten ökar i sin tur förutsättningarna att undvika kostsamma olyckor så som urspårningar. Besparingspotentialen kan illustreras genom urspårningen 2024 på Malmbanan – en av de viktigaste transportvägarna för den svenska exportindustrin – då den inställda trafiken kostade LKAB 100 miljoner per dygn.⁴⁸

Mervärde och roll i systemet

En representant för projektägaren Luleå tekniska universitet menar i en intervju att ett viktigt mervärde med InfraSweden är att det hade varit svårt att finansiera projekten på något annat sätt. Projektrepresentanten uppger att det generellt sett är svårt att hitta Fol-finansiering när det gäller järnvägsinfrastruktur och menar att det kan bero på ett bristande intresse för innovation och utveckling inom sektorn. Projektrepresentanten uttrycker sig så här:

”Det är ofta svårt att hitta finansiering för Fol-projekt inom det här området. Tekniken är har funnits länge och framstår för många som mogen och avklarad. Därför hade det sannolikt varit svårt att hitta finansiering för att genomföra de här projekten på samma sätt utan InfraSweden.”

⁴⁵ Vinnova, Projektdatabas, Detektion av spårskador i järnväg - Tågbaseade fältprov av prototyp: <https://www.vinnova.se/p/detektion-av-sparskador-i-jarnvag---tagbaserade-faltprov-av-prototyp/> [hämtad 2024-04-08].

⁴⁶ InfraSweden, Sensorflotta för autonom tillståndsovervakning av järnväg: <https://infrasweden.nu/project/sensorflotta-for-autonom-tillstandsovervakning-av-jarnvag/> [hämtad 2024-10-15].

⁴⁷ Vinnova, Projektdatabas, Sensorflotta för autonom tillståndsovervakning av järnväg: <https://www.vinnova.se/p/sensorflotta-for-autonom-tillstandsovervakning-av-jarnvag/> [hämtad 2024-04-08].

⁴⁸ Tidningen näringslivet, LKAB: "Malmbanan har gått från krisläge till nödläge": <https://www.tn.se/naringsliv/36151/lkab-malmaban-har-gatt-fran-krislage-till-nodlage/> [hämtad 2024-10-15].

I intervjun framkommer vidare att annat viktigt mervärde av att genomföra projekten inom ramen för InfraSweden var det stöd som projekten erhållit genom programmets innovationscoacher. Projektrepresentanten menar att det gjorde att projektdeltagarna redan i ett tidigt skede tog hänsyn till marknadsförutsättningar och affärsmöjligheter i utvecklingen av systemet vilket bidragit till en effektivare innovationsprocess.

Genom att erbjuda finansiering och sprida information om projekten via programmets resultatkonferenser har InfraSweden också bidragit till att lyfta upp järnvägsforskningen på agendan, menar projektrepresentanten. På så sätt kan InfraSweden potentiellt främja framtida satsningar på järnvägsforskning och -innovation, något som är särskilt viktiga ur en miljösynpunkt, poängterar projektrepresentanten.

Framgångsfaktorer och utmaningar

Enligt projektrepresentanten var en av de främsta framgångsfaktorerna för projekten sammansättningen av aktörer och individer med rätt kompetens och förmåga att samarbeta. Att de deltagande aktörerna har haft rätt nätverk och kontaktvägar in till Trafikverket samt till operatörer har varit en annan viktig framgångsfaktor på så sätt att det möjliggjort tester i verklig miljö. Tillsammans med branschens engagemang har det varit en bidragande orsak till ett lyckat resultat.

Framtidsutsikter

Utvecklingen har kommit en bra bit på vägen mot kommersialisering och test i verklig miljö pågår både i Sverige och i Tyskland. Samtidigt kvarstår utmaningar i att genomföra tillståndsbedömningar med sensorn i driftsmiljö.

Även om projekten fokuserade på att utveckla systemets förmåga att detektera befästningsskador har systemet potential att detektera skador och förändringar även på andra komponenter. För att realisera denna potential behövs dock ytterligare projektfinsiering, menar projektrepresentanten. För en lyckad kommersialisering krävs nu tester under så kallad erfarenhetsdrift där systemet valideras via andra visuella injektionsmetoder.

Bilaga B: Ny svetsteknik för livslängdsförlängning av befintliga stålbroar (fallstudie)

Introduktion

Många broar har nått eller överskridit sin beräknade livslängd. Att byta ut alla dessa broar är dock inte en hållbar lösning varken ut ett ekonomiskt, miljömässigt eller socialt perspektiv. Nya metoder för att bedöma skador och förslitningar samt tekniker för att behandla dessa kan leda till att befintliga stålbroar ges en väsentligt ökad livslängd vilket skulle resultera i både minskad miljöpåverkan och kostnadsbesparingar.⁴⁹

Fallstudien beskriver hur projekt som delfinansierats av InfraSweden har bidragit till att identifiera och testa lämpliga livslängdshöjande svetstekniker samt utveckla metoder och arbetssätt för att implementera dessa i underhållet av stålbroar. Teknikerna och de metoder och arbetssätt som utvecklats är ett resultat av följande utlysningssprojekt där SWERIM AB har varit projektansvarig:

- LifeExt – Livslängdsförlängning för befintliga stålbroar genomfördes mellan juni 2017 och december 2019 i samarbete med KTH, Chalmers, Trafikverket, Dekra, Kiwa-Inspecta, COWI, WSP och Ecovativesolutions. Målen med projektet var att studera och testa olika livslängdshöjande svetstekniker samt utvärdera möjliga metoder för identifiering och kvantifiering av utmattningssprickor.⁵⁰
- LifeExt2 – Implementation genomfördes mellan maj 2021 och maj 2024 i samarbete med Trafikverket, Chalmers, KTH, Dekra Industrial, HiFit Scandinavia och Winteria. Målen var att utveckla metoder för kvalitetssäkring av de livslängdshöjande svetsteknikerna, ta fram strategier och procedurer för behandling med teknikerna, samt testa att tillämpa teknikerna på en bro.⁵¹

Studien baseras på dokumentstudier och en intervju med två representanter för SWERIM AB.

⁴⁹ Hedegard, JK, et al., LifeExt – Prolonged life for existing steel bridges – Livslängdsförlängning av befintliga stålbroar Open report / Publik rapport, 2020, DOI: 10.13140/RG.2.2.24449.99681.

⁵⁰ InfraSweden, LifeExt – Livslängdsförlängning för befintliga stålbroar, <https://infrasweden.nu/project/lifeext-livslangdsforlangning-for-befintliga-stalbroar/> [hämtad 2024-10-25].

⁵¹ InfraSweden, LifeExt-2-Implementation, <https://infrasweden.nu/project/lifeext-2-implementation/> [hämtad 2024-10-25].

Resultat och effekter

I det första projektet, LifeExt - Livslängdsförlängning för befintliga stålbroar, studerades två lämpliga svetsefterbehandlingstekniker för behandling av olika slags utmattningskador liksom under vilka förutsättningar dessa bör och kan användas. Resultaten från projektet visar att dessa tekniker framgångsrikt kan användas på de mest kritiska delarna av en bro, det vill säga områden som utsätts för hög stress och där skador därför utvecklas snabbare, för att behandla olika utmattningskador. Genom att förbättra dessa områden kan på så sätt hela bron livslängd förlängas. Projektet resulterade även i att en metod för identifiering och kvantifiering av utmattningsprickor togs fram.⁵²

Det andra projektet, LifeExt2 – Implementation, resulterade i att en metod för bedömning av lämpligheten av att använda de två svetsteknikerna under olika förutsättningar utvecklades. Olika modelleringsmetoder för att simulera behandlingar och beräkna utmattningslivslängden efter behandling togs också fram. För att utvärdera teknikerna tillämpades de i samband med ett renoveringsprojekt på en bro som valts ut av Trafikverket. I enlighet med det utvecklade arbetssättet genomfördes inledningsvis en statuskontroll för att bedöma behandlingsbarheten samt säkerställa att det inte fanns några otillåtna defekter på bron bärande delar. Utifrån karaktären på bron utmattningskador användes en av svetsefterbehandlingstekniker för att behandla skadorna. Svetsningarna undersöktes genom laserskanning både innan och efter behandlingen för att kunna göra jämförelser och bedöma effekten av behandlingen på den aktuella utmattningskadan. Förberedelserna, dokumentationen och arbetsmetoden från testet på bron kan användas igen tillsammans med de lärdomar som dragits.⁵³

En viktig del i LifeExt-2 var att studera hur kvalitetssäkring av de livslängdsökande teknikerna bäst ska utföras. Kvalitetssäkring av livslängdsförlängningsmetoderna har studerats och slutsatser har dragits om vad som bör fokuseras på. Ett dokument om de viktigaste faktorerna för kvalitetssäkring har sammanställts för Trafikverket att använda vid uppdatering av deras regler och som stöd i deras upphandlingsarbete.⁵⁴

Under projektets genomförande identifierades ett behov av att utbilda operatörer. En utbildning togs därför fram och testades under en pilotkurs på ett industrigymnasium. Utvecklingen av utbildningen möjliggjordes av en utökning av LifeExt-2-projektet genom att extra medel beviljades genom InfraSweden.⁵⁵

⁵² Hedegard, J., et al., LifeExt 2 Implementation – Prolonged life for steel bridges – Livslängdsförlängning av befintliga stålbroar Open report / Publik rapport, 2024.

⁵³ Ibid.

⁵⁴ Ibid.

⁵⁵ Ibid.

De arbetssätt och metoder som tagits fram kan förlänga befintliga stålbroarnas livslängd och i vissa fall samtidigt även höja lastkapacitet på dessa broar vilket har potential att ge stora kostnads- och miljöbesparingar. Genom att använda sig av livslängdsförlängande tekniker minskar exempelvis behovet av att bygga nya broar vilket minskar koldioxidutsläpp, resursförbrukning och byggkostnader. Det minskade behovet av nybyggnation skulle även frigöra resurser för andra kritiska infrastrukturbehov, vilket är särskilt viktigt i ett system där budgetarna ofta är begränsade. Därtill minskas trafikstörningar genom färre underhållsinterventioner och kortare behandlingstid vilket i sin tur främjar social hållbarhet.

Mervärde och roll i systemet

Trafikverkets förvaltar fler än 16 000 vägbroar och 4 100 järnvägsbroar varav ungefär hälften är äldre än 50 år. Dessa broar är dimensionerade för lägre trafiklast och mindre trafikintensitet än vad de blivit utsatta för under senare år. Vidare kommer den senaste ökningen av tillåten fordonlast för vägbroar att ställa stora krav på förstärknings- och livslängdsåtgärder. De två projekten som varit föremål för denna fallstudie har således potential att möta det akuta behovet av att förstärka och livslängdsförlänga många av dessa broar.

I intervjun med representanterna för projektägaren Swerim framkommer att InfraSweden har bidragit med ett viktigt mervärde genom att bistå med stöd och resurser som varit viktiga för projektens framgång. Enligt projektrepresentanterna har InfraSweden exempelvis skapat en välkomnande och inkluderande miljö vilket har gjort att det varit lätt att ta kontakt och få stöd från programmet när projektet stött på hinder eller utmaningar.

Ett annat viktigt mervärde utgörs enligt projektrepresentanterna av den extra finansiering LifeExt2 erhöll från InfraSweden för att kunna utveckla och testa utbildningen för operatörer i och med en utlysning av extra medel till projekt med hög hållbarhetspotential men där ytterligare insatser behövde genomföras för ett framgångsrikt slutförande.

Framgångsfaktorer och utmaningar

Aktörssammansättningen, att rätt personer med rätt bakgrund och intresse deltagit i projektet, och samarbetet mellan de olika projektdeltagarna uppges vara några av de främsta framgångsfaktorerna för projekten. En av projektrepresentanterna beskriver exempelvis hur samarbetet bidragit till ett effektivare genomförande:

”Vi har haft stor nytta av att vi har varit flera olika aktörer som samarbetat. En god kommunikation och ett gott samarbete gör att man snabbare kan hitta en lösning när man stöter på ett problem.”

Projektrepresentanterna är överens om att projektet har präglats av en mycket god samverkanskultur där alla parter har bidragit aktivt och engagerat. Projektet har också haft ett viktigt stöd från nyckelpersoner inom Trafikverket, vilket har varit avgörande för projektets framdrift. Trots en god samverkan återstår dock en avgörande utmaning i att få Trafikverket att anpassa sina regelverk så att dessa tillåter tillämpningen av de livslängdshöjande metoderna på stålbroar. Projektrepresentanterna menar att Trafikverket behöver inrätta någon slags struktur eller organisation för att underlätta implementering av innovation.

I intervjun med projektrepresentanterna uppgavs längden på projekten ha varit en annan framgångsfaktor i och med att det underlättade för deltagarna att lära känna varandra. Det har i sin tur lett till att man har kunnat identifiera och utnyttja varandras styrkor effektivt. Den längre tidsramen för projektet har också möjliggjort att man har kunnat utforska nya idéer och metoder vilket har lett till insikter och resultat som kanske inte hade upptäckts i kortare projekt. Samtidigt menar projektrepresentanterna att tidsramarna var otillräckliga för att nå fram till implementering vilket har lett till önskemål om ett uppföljningsprojekt.

Framtidsutsikter

Utvecklingen har kommit en bra bit på vägen mot implementering och tester och LifeExt- metoderna visar en stor besparingspotential. För att realisera denna behöver dock Trafikverkets regelverk uppdateras så att dessa tillåter livslängdshöjande metoder, samt hur dessa ska användas och kvalitetssäkras. Det finns också ett behov av att utbilda olika yrkeskategorier, inklusive operatörer, konstruktörer och kontrollanter, för att säkerställa att alla har den kunskap som krävs för att implementera de nya metoderna effektivt.

Det finns också ett behov av att undersöka hur LifeExt-metoderna kan tillämpas på andra brodetaljer och äldre broar, för vilka resultaten hittills inte har verifierats. Det finns även en stor potential i att använda LifeExt-metoder inom andra branscher och applikationer, vilket kräver fortsatt arbete för att identifiera och verifiera dessa möjligheter.

Enligt projektrepresentanterna skulle ett LifeExt 3-projekt möjliggöra en implementering av metoderna i full skala. Genom ett LifeExt3-projekt skulle en plattform för fortsatt forskning och tester kopplade till renoveringsarbeten av broar kunna skapas, vilket skulle hjälpa till att eliminera hinder för effektiv implementering. För att ett LifeExt 3-projekt ska bli möjligt krävs dock att man både lyckas engagera Trafikverket och får stöd från organisationer som InfraSweden, menar projektrepresentanterna

Bilaga C: Vinterväglagsinformation för effektiv och hållbar vinterväghållning (fallstudie)

Introduktion

Vinterväghållningens uppgift är att se till att vägar är tillräckligt framkomliga och säkra att åka på. Effektiv vinterväghållning är en grundläggande förutsättning för att vårt samhälle ska fungera väl under vintern och är en viktig fråga som påverkar alla i Sverige. Att eftersträva snö- och isfria vägar dygnet runt är dock både svårt och kostsamt. Nyckfulla väderförhållanden, snäva tidsramar och höga krav på kvalitet kan göra vinterväghållningen utmanande. Vägförhållandena kan dessutom variera avsevärt inom ett och samma driftområde. För att kunna erbjuda en kostnadseffektiv vinterväghållning som motsvarar de fastställda kvalitetskraven behövs avancerade, digitaliserade och automatiserade verktyg för väderprognoser, noggrann åtgärdsplanering, samt effektiva metoder för att utföra och följa upp åtgärder och resultat.

Fallstudien beskriver hur projekt som delfinansierats av InfraSweden har bidragit till nya innovativa lösningar för en effektivare och mer hållbar vinterväghållning. Ett hållbart och effektivt vintervägunderhåll är en viktig förutsättning för ett transporteffektivt samhälle.

Fallstudien beskriver det ackumulerade resultatet från följande projekt:

- **Restsaltmodeller för beslutsstödsystem** genomfördes mellan november 2018 och oktober 2019. Statens Väg- och Transportforskningsinstitut (VTI) var projektansvarig och BM System AB samt Svevia AB var samarbetspartners i projektet. Målet var att förbättra existerande modeller för att kunna bedöma mängden kvarvarande vägsalt (restsalt).⁵⁶
- **FAS 3 & 4, Prognosstyrd dynamisk vintervägdrift** genomfördes mellan april 2019 och oktober 2021. Svevia AB var projektansvarig och VTI, Foreca, Klimator, SMHI, Friggeråkers Verkstäder och B&M Systemutveckling var samarbetspartners. Projektets mål var att anpassa och implementera restsaltmodeller i moderna vägväderprognoser i beslutsstödsystem för vinterväghållning.⁵⁷

⁵⁶ InfraSweden, Restsaltmodeller för beslutsstödsystem: <https://infrasweden.nu/project/restsaltmodeller-for-beslutsstods-system/> [hämtad 2024-11-01].

⁵⁷ InfraSweden, FAS 3 & 4, Prognosstyrd dynamisk vintervägdrift: <https://infrasweden.nu/project/fas-3-4-prognosstyrd-dynamisk-vintervagdrift/> [hämtad 2024-11-01].

- **Införandet av Digital Vinterväglagsinformation för Effektiv och Hållbar Kommunal Vinterväghållning** genomfördes mellan maj 2021 och januari 2024. ViaPM var projektansvarig och Trafikkontoret Göteborgs Stad samt Nira Dynamics var samarbetspartners i projektet. Projektets mål var att utvärdera och validera nyttan och skapa förutsättningar för implementering av digital vinterväglagsinformation för effektivisering av en kommunal vinterväghållningsverksamhet.⁵⁸

Studien baseras på dokumentstudier och intervjuer med representanter för VTI, Svevia AB samt ViaPM.

Resultat och effekter

De första två projekten, Restsaltmodeller för beslutsstödsystem samt FAS 3 & 4, Prognosstyrd dynamisk vintervägdraft, är följdprojekt till två projekt som finansierats av Trafikverket. Syftet med de fyra projekten har varit att med hjälp av digital teknik skapa ett beslutsstödsystem för att effektivisera vägunderhållet, minska produktionskostnaderna, och minska den negativa miljöpåverkan. I de tidigare projekten, Dynamisk prognosstyrd vintervägdraft FAS 1 och FAS 2, utvecklades en lösning för att förenkla hanteringen av dataflöden från väder- och väglagsprognoser och på så sätt förbättra beslutsstödsystemen för att avgöra vilka åtgärder som behövs och var.⁴⁹ I de två projekten som ingått i denna fallstudie, Restsaltmodeller för beslutsstödsystem samt FAS 3 & 4, Prognosstyrd dynamisk vintervägdraft, skulle möjligheten att komplettera väder- och väglagsprognoserna med prognoser för mängden kvarvarande vägsalt (restsalt) undersökas.⁵⁹

I projektet Restsaltmodeller för beslutsstödsystem genomfördes en litteraturgenomgång för att se vilka beräkningsmodeller som fanns tillgängliga för att beräkna mängden restsalt. En algoritm identifierades som den sannolikt bäst underbyggda modellen för prognostisering av restsalt på vägar. Därefter skulle projektet validera och vidareutveckla restsaltmodellen för implementation i plattformar för datahantering och beslutsstöd som väderprognosleverantörerna använder. Efter genomförda fältmätningar jämfördes de uppmätta salthalterna på vägen med de beräknade värden utifrån vägens förutsättningar och aktuellt väder. Därefter justerades modellen baserat på jämförelserna för att komma så nära verkligheten det går. Dock blev vinterns väder inte som planerat och alla fältmätningarna har inte kunnat utföras.⁶⁰ Mätningar fortsatte därför under första delen av följdprojektet FAS 3 & 4, Prognosstyrd dynamisk vintervägdraft. De tre mätningar som genomfördes gav dock för lite material för att

⁵⁸ InfraSweden, Införandet av Digital Vinterväglagsinformation för Effektiv och Hållbar Kommunal Vinterväghållning: <https://infrasweden.nu/project/införandet-av-digital-vintervaglagsinformation-for-effektiv-och-hallbar-kommunal-vintervaghallning/> [hämtad 2024-11-01].

⁵⁹ Arvidsson, K. A., et al., Dynamisk prognosstyrd vinterväghållning – Fas 3 & 4 Restsaltmodeller och automatisk saltspridning, Slutrapport, 2021.

⁶⁰ InfraSweden, Restsaltmodeller för beslutsstödsystem: <https://infrasweden.nu/project/restsaltmodeller-for-beslutsstodsysttem/> [hämtad 2024-10-28].

kunna validera modellen efter justeringen av algoritmen.⁶¹ Enligt en representant för projektet kommer dock restsatsmodellen liksom resultaten från mätningarna att användas i fortsatta studier och följdprojekt.

Under den andra delen av projektet FAS 3 & 4, Prognosstyrd dynamisk vintervägdraft utvecklades en funktion för automatisk saltspridning. Denna funktion innebär att man kan säkerställa att salt distribueras på rätt sätt över vägytan utan att vara beroende av kompetensen hos enskilda förare.

Enligt slutrapporten för projektet FAS 3 & 4, Prognosstyrd dynamisk vintervägdraft ökar funktionen för automatisk saltspridning trafiksäkerheten genom att föraren kan fokusera helt på körningen utan att behöva justera spridaren under färd.⁶² Dessutom minskar miljöpåverkan eftersom saltförbrukningen optimeras, vilket leder till att mindre salt hamnar utanför vägytan. En minskad förbrukning av salt innebär även kostnadsbesparingar. Enligt en av projektrepresentanterna uppskattas besparingspotentialen av automatisk saltspridning i kombination med ruttoptimering med hjälp av prognosstyrd dynamisk vintervägdraft till mellan 15–25 procent. Lösningen har även potential att bidra till minskad klimatpåverkan genom att möjliggöra kortare körsträckor samt en minskad saltanvändning. Vidare kan arbetsmiljön för altbilsförarna förbättras genom en högre automatiseringsgrad eftersom det kan leda till minskad stress. Bättre kvalitet på vinterväghållningen gynnar även framkomligheten för trafikanterna och minskar risken för trafikolyckor. Projektresultaten har således förutsättningar att bidra till stärkt social hållbarhet.

Enligt slutrapporten har funktionen för automatisk saltspridning mottagits positivt av både beredskapshavare och testförare som har använt den i praktiken. Lösningen håller nu på att införas i flera driftområden och även i kommuner.⁶³ En av projektrepresentanterna menar även att framför allt FAS 3 & 4, Prognosstyrd dynamisk vintervägdraft har bidragit till att digitalisera branschen, vilket i sin tur kan bidra till att göra branschen mer attraktiv. Projektrepresentanten uttrycker sig så här:

”Projektet har bidragit till att en konservativ bransch blir digitaliserad. Det kan i sin tur bidra till att göra branschen mer attraktiv vilket är viktigt för att kunna attrahera nästa generations beredskapshavare och beslutsfattare.”

Enligt en representant för projekten resulterade projekten även till kunskapsöverföring och kunskapsutveckling för VTI exempelvis vad gäller vilka data som finns tillgänglig. Projekten bidrog också i en hel del publicitet för VTI.

⁶¹ Arvidsson, K. A., et al., Dynamisk prognosstyrd vinterväghållning – Fas 3 & 4 Restsaltmodeller och automatisk saltspridning, Slutrapport, 2021.

⁶² Ibid.

⁶³ Ibid.

Det sista projektet, Införandet av Digital Vinterväglagsinformation för Effektiv och Hållbar Kommunal Vinterväghållning, är i viss mån ett resultat av de fyra projekt som Restsaltmodeller för beslutsstödsystem samt FAS 3 & 4, Prognosstyrd dynamisk vintervägdriфт varit en del av, på så sätt uppmärksamheten kring dessa projekt gjorde att Göteborgs stad blev intresserad av att pröva tekniken för att effektivisera sitt vägunderhåll. Projektet genomfördes som system- och teknikdemonstration där användningen av digital vinterväglagsinformation som systemstöd testades och utvärderades under två vintrar.⁶⁴ Fokus var på att skapa förutsättningar för att implementera digital vinterväglagsinformation i det kommunala vintervägunderhållet, det vill säga hur verksamheten behöver anpassas och vilka regelverk och affärsmodeller som behöver ändras. Anonymiserade så kallade vehicle2infrastructure-data såsom vägfrikionsdata, lufttemperatur, position och dylikt samlades med hjälp av uppkopplade fordon. Därefter bearbetades den och kombinerades med andra typer av infrastrukturrelaterade sensordata. Baserat på insamlade data utvecklades sedan prognosmodeller som om levererar bättre väglagsprognoser med hög upplösning i tid och rum. Dessa användes som input till beslutsstödsystem i syfte att kunna planera och utföra vinterväghållningsåtgärder på ett effektivt och hållbart sätt. Inom ramen för projektet utvecklades även ett heltäckande, kostnadseffektivt och användarvänligt verktyg för leveranskontroll och uppföljning av vinterväghållning som innebär att vinterväghållare på ett åskådligt sätt kan se uppfyllnad av satta krav på vinterväghållning.⁶⁵

Inom ramen för projektet togs en utbildning fram för hur man ska jobba enligt det här nya arbetssättet. Projektet resulterade även i att ett förfrågningsunderlag för upphandling av de digitala verktygen togs fram och behov av anpassning av verksamhet, arbetssätt och organisation identifierades och implementerades. En kostnadsnyttoanalys genomfördes också som visade på stora nyttor i form av besparingar i vinterväghållningskostnader och minskade kostnader för trafikolyckor.⁶⁶ Enligt en projektrepresentant visade kostnadsnyttoanalysen att systemet har potential att bidra till konstadsbesparingar på åtminstone 11 miljoner per år för Göteborgs stad. Vidare uppger projektrepresentanten att en utvärdering av projektet visat att antalet registrerade halktillfällen halverats och antalet klagomål minskat med 47 procent som ett resultat av projektet.

⁶⁴ Vinnova, Införandet av Digital Vinterväglagsinformation för Effektiv och Hållbar Kommunal Vinterväghållning: <https://www.vinnova.se/p/införandet-av-digital-vintervaglagsinformation-for-effektiv-och-hallbar-kommunal-vintervaghallning/> [hämtad 2024-10-30].

⁶⁵ Nira Dynamics, Modern winter maintenance – Efficient and sustainable, Jun 21, 2022: <https://www.niradynamics.com/latest/modern-winter-maintenance-efficient-and-sustainable> [hämtad 2024-10-30].

⁶⁶ Vinnova, Införandet av Digital Vinterväglagsinformation för Effektiv och Hållbar Kommunal Vinterväghållning: <https://www.vinnova.se/p/införandet-av-digital-vintervaglagsinformation-for-effektiv-och-hallbar-kommunal-vintervaghallning/> [hämtad 2024-10-30].

Mervärde och roll i systemet

Enligt representanter för alla tre projekt innebar finansieringen från InfraSweden ett viktigt mervärde. En projektrepresentant uttrycker i en intervju att:

"Finansieringen från InfraSweden har varit avgörande för projektets genomförande. Det är en lågmarginalbransch med slimmade organisationer, om man inte tillför medel så gör man som man alltid har gjort."

En annan projektrepresentant uppger att finansieringen innebar att det var lättare att motivera de individer som behövde engageras för att genomföra projektet.

Representanter för alla tre projekten framhåller även mervärdet av de tillfällen för resultatspridning, erfarenhetsutbyte och lärande som projekten erbjudits genom deltagandet i InfraSweden. Enligt två av projektrepresentanterna har det bidragit till att fler aktörer inom branschen har fått upp ögonen för effektiviseringspotentialen med digitaliserade system.

Framgångsfaktorer och utmaningar

En projektrepresentant menar att en viktig framgångsfaktor för genomförandet av projekten Restsaltmodeller för beslutsstödsystem samt FAS 3 & 4, Prognosstyrd dynamisk vintervägdrift var att de var branschdrivna, det vill säga att det var de entreprenörer som arbetar med vinterväghållning som drev projekten. En liknande framgångsfaktor identifierades vad gäller projektet Införandet av Digital Vinterväglagsinformation för Effektiv och Hållbar Kommunal Vinterväghållning, nämligen att användarna, det vill säga vinterväghållarna, engagerades tidigt i projektet.

Representanter för alla tre projekten indikerar att det har varit en utmaning att det rör sig om en konservativ bransch där det finns en stor ovana vid att använda digitala system. En förutsättning för ett effektivt genomförande av projekten har därför varit en tydlig kommunikation kring de potentiella fördelarna med att använda digital teknik för vintervägunderhållning liksom utbildning i hur systemen ska användas.

Vad gäller FAS 3 & 4, Prognosstyrd dynamisk vintervägdrift, visade sig en annan utmaning vara att det finns en rädsla bland vinterväghållarna för att använda beslutsstödsystemet på grund av en hög grad av osäkerhet vad gäller tillförlitligheten i prognoserna. Enligt en projektrepresentant fanns det alltså en rädsla för att göra fel på grund av att prognoserna eller att de underlag de baseras på misstolkas eller är felaktiga.

Framtidsutsikter

Projektet Införandet av Digital Vinterväglagsinformation för Effektiv och Hållbar Kommunal Vinterväghållning har lett till att Göteborgs stad har implementerat system för användandet av digital vinterväglagsinformation i sin vinterväghållning. Enligt en representant för projektet kan resultaten användas för att implementera system för digital vinterväglagsinformation även i andra kommuner. Resultaten har även tagits vidare i genomförandet av ett projekt som finansieras genom SIP Drive Sweden och som genomförs i Sundbybergs kommun.⁶⁷

Vad gäller projektet FAS 3 & 4, Prognosstyrd dynamisk vintervägdrift finns det för närvarande inte tillräckligt med data för att kunna leverera vägvädersprognoser på en tillräcklig detaljerad nivå för att fullt ut använda funktion för automatisk saltspridning. Det behövs bland annat fler och bättre vägsensorer för att genomföra mätningar av väglaget. Enligt en projektrepresentant finns det även ett behov av att genomföra manuella valideringsmätningar i syfte att säkerställa att modellerna fungerar vid utvalda relevanta vädersituationer samt att sensorerna korrekt mäter de ytor de ska mäta.

⁶⁷ Drive Sweden, Delat väglagsdata för tillförlitlig busstrafik: <https://www.drivesweden.net/projekt/delat-vaglagsdata-tillforlitlig-busstrafik> [hämtad 2024-10-30].

Bilaga D: Expertrapport

Björn Birgisson, University of Georgia
Monica Schofield, TUTECH Innovation GmbH
Markku Sotara, Tammerfors universitet

Inledning

Den här rapporten baseras på ett möte med representanter för InfraSwedens programkontor och styrelse den 3 september, samt dokument om programmet. Dokumenten inkluderar programmets agenda, programlogik, den självvärderingsenkät som programmen har fyllt i för nioårsutvärderingen, tre- och sexårsutvärderingarna, handlingsplanen efter sexårsutvärderingen, dokument som beskriver SIP-instrumentet, samt kvantitativa material i form av tabeller och figurer på programmets finansiering och deltagare inklusive utveckling över tid (utifrån finansiärernas data) och på programmets resultat och mervärde (utifrån utvärderingens enkäter till deltagarna våren 2024).

På mötet gav representanter för programkontoret dels en övergripande presentation av InfraSweden, 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 deltagande

- InfraSwedens agenda och dess implementering är i linje med transportinfrastruktursektorns behov att främja en hållbar omställning, skapa nya konkurrenskraftiga produkter och processer och en öppen, dynamisk och attraktiv sektor.
- InfraSweden spelar en central roll för att hitta lösningar som kan bidra till att utveckla transportinfrastruktursektorn så att den har tillräcklig kapacitet, är tillförlitlig, säker och klimatneutral.
- Effektlogiken används som ett strategiskt verktyg för urval av insatser och aktiviteter. Programlogiken saknar dock indikatorer som är möjliga att följa upp och är därför mer att likna vid en road map eller framtidsplan. Programmet följer dock upp sina insatser.
- InfraSwedens insatser är ändamålsenliga utifrån programlogiken och de förhållandevis små resurser programmet har att tillgå används effektivt.

- InfraSwedens fokus på att finansiera projekt genom öppna utlysningar, med ett tydligt bottom up-perspektiv, har visat sig generera flera framgångsrika projekt som var för sig leder till inkrementella förbättringar. Det är dock mindre tydligt hur det uppstår synergier mellan olika projekt för att de på sikt ska kunna leda till ännu större förändringar på systemnivå.
- InfraSweden har en viktig roll som institutionell plattform. För att denna ska bli hållbar över tid behöver programmet jobba strategiskt för att förmedla vilka behov kring eventuella förändringar i regelverk och affärsmodeller som krävs för att i högre grad kunna åstadkomma systemförändringar.
- Programmet verkar för att bygga strategiska samarbeten framför allt inom EU och Norden bland annat genom att söka internationella kontakter och stödja internationell finansiell uppväxling av programmets projekt. Det är däremot inte tydligt hur programmet följer och inspireras av utvecklingen globalt.

Effekter för deltagande organisationer

- Deltagandet i InfraSweden har lett till att aktörernas respektive organisationer har satsat mer interna resurser på innovation än vad de annars hade gjort.
- InfraSwedens projekt har bidragit till ökad förståelse för andra aktörers behov och drivkrafter, vilket i sin tur har bidragit till effektivare samverkan mellan framför allt företag och offentliga organisationer.

Effekter på systemnivå

- InfraSweden har fört ihop intressenter som annars inte hade agerat med varandra. Programmet engagerar i princip alla väsentliga aktörer inom sektorn. Däremot saknas underleverantörer. Det skulle vara viktigt att även involvera dessa, eftersom de har visat sig vara viktiga källor till innovation för etablerade företag.
- Branschen har haft svårt att hantera strategiska forsknings- och innovationsprogram på grund av rådande affärsmodeller. Det är en konservativ sektor där aktörer ofta går från projekt till projekt. InfraSweden har bidragit till att etablera ett mer långsiktigt och behovsägt styrt arbete med Fol.
- En framträdande effekt är teknologispredning mellan branscher. Enkäten visar att alla aktörstyper i hög eller mycket hög grad anser att deras deltagande har bidragit till det.

- InfraSweden har fungerat som en arena för att mobilisera och engagera olika aktörer för diskussion på systemnivå. Det har lett till en öppen diskussion och en gemensam utveckling av strategier.

Additionalitet

- InfraSweden har fungerat som en branschplattform som bidragit till att öka samverkan mellan aktörer, inte minst mellan utförare och behovsägare, som annars sällan eller aldrig agerar tillsammans.
- InfraSweden fyller en viktig funktion genom att finansiera Fol-projekt i en konservativ bransch där det finns få andra finansieringsmöjligheter för innovationssatsningar.
- Programmet inkluderar framgångsrikt behovsägare. Det har visat sig viktigt för att föra innovation närmare implementering.
- Flera projekt har genererat nya tekniker som nu rör sig mot en befintlig marknad, exempelvis en ny teknik för tillståndsbedömning av broar samt ett molnbaserat system för autonom tillståndsbevakning av järnväg.

Bidrag till de övergripande effektmålen för instrumentet Strategiska innovationsprogram

Stärkt hållbar tillväxt

- Infrastruktur är en förutsättning för ekonomisk och socialt hållbar tillväxt. Innovation som kan bidra till en mer hållbar och resurseffektiv transportinfrastruktur och fler rena och miljövänliga tekniker och industriprocesser är centrala i en hållbar omställning.
- InfraSweden har gjort betydande framsteg när det gäller att förbättra förutsättningarna för ekonomisk och socialt hållbar(?) tillväxt genom sin verksamhet. Ett exempel är det nystartade enskilda projektet "Systematisk kunskapsspridning för klimatomställning", som fokuserar på att integrera kunskap om möjligheter till klimatomställning i de verktyg som branschen använder för beskrivning och upphandling av anläggningsprojekt för att därigenom påverka regelverken på ett sätt som främjar klimatsmarta lösningar.

Stärkt konkurrenskraft och ökad export för svenskt näringsliv

- Innovation som leder till en mer effektiv och därmed mindre kostsam infrastrukturektor leder till ökad konkurrenskraft.

- Genom att till exempel ha studerat möjligheterna att tillämpa nollnettoutsläpp i praktiken, hur elektrifiering av anläggningsmaskiner och –fordon kan underlättas genom användning av batteribaserade energilager samt vilka förutsättningar som krävs för att säkerställa övergången till vätgasdrivna tunga fordon för omställning till ett emissionsfritt vägunderhåll har InfraSweden lagt grunden för ökad konkurrenskraft för svensk transportinfrastrukturindustri.

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

- Infrastruktur lägger grunden för ekonomisk verksamhet. Utan en välfungerande och avancerad infrastruktur skulle Sverige inte nödvändigtvis vara ett attraktivt mål för utländska direktinvesteringar. InfraSweden bidrar således till målet även om bidraget fortfarande är begränsat.
- Möjligheten att få finansiering till innovativa infrastrukturprojekt skapar intresse för investeringar.

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

- InfraSweden har etablerat ett beställarnätverk i syfte att öka förmågan att göra goda inköp, samla och sprida kunskap om aktuella inköpsbehov, men också genom dialog med intressenter och leverantörer tagit fram förslag på funktions- och innovationsvänliga krav som kan ställas vid upphandling för att utveckla marknaden i önskad riktning, till exempel mot att uppfylla hållbarhetsmål.
- InfraSweden syftar till att åstadkomma mer miljömässigt, ekonomiskt och socialt hållbara transportinfrastrukturlösningar som i hög grad bidrar till målet.

Skapa förutsättningar för hållbara lösningar på globala samhällsutmaningar

- Över hälften av världens befolkning bor i urbana områden. År 2050 väntas denna andel ha stigit till 70 procent. Ett hållbart transportinfrastruktursystem av hög kvalitet blir allt viktigare i en urbaniserad värld. Innovation inom transportinfrastrukturen för att göra den mer hållbar, med effektivare resursanvändning och fler rena och miljövänliga tekniker och industriprocesser underlättar en hållbar utveckling. InfraSweden bidrar därför i hög grad till detta mål.

Övergripande omdöme

- Vårt övergripande omdöme av InfraSweden är gott. Programmet förefaller vara mycket väl organiserad och genomfört. Det har en viktig roll i

innovationssystemet genom att möjliggöra finansiering där det finns få möjliga andra finansieringskällor för innovation.

- Till SIP InfraSwedens styrkor hör:
 - Programlogiken fungerar som en *roadmap* som ändamålsenligt används som en orientering för urval av insatser och aktiviteter.
 - Programmet har åstadkommit goda resultat givet de resurser det har att tillgå. Programmet tycks använda resurserna på ett effektivt sätt vilket har bidragit till flera framgångsrika projekt som kan få betydelse för transportinfrastruktursektorn.
 - Programmet har en kombination av projekt som fungerar kompletterande till varandra.
 - Programmet har mött förväntade resultat och effekter och i vissa avseenden till och med överträffat dessa.
 - Programmet är väl organiserat och beskriver sig själva på ett mycket strukturerat och transparent sätt.
 - Programmet har blivit en arena som kopplar samman olika intressenter från forskningssamhället, industrin och universiteten, beslutsfattare, forskningsfinansiärer och branschföreträdare, som annars sällan eller aldrig skulle samarbeta.
- Till programmets svagare sidor hör:
 - Programmet har ännu inte åstadkommit systemiska förändringar i någon högre grad vilket delvis beror på att de verkar i en konservativ sektor, delvis på att fokus är på det operativa snarare än det strategiska.
 - Programmet har lyckats mobilisera aktörer men saknar involvering från underleverantörer vilka utgör en central del av infrastrukturens systemet.
 - Programmet har ett begränsat internationellt perspektiv. Ett bredare internationellt perspektiv skulle möjliggöra strategiska insikter i framkanten av ny teknisk utveckling inom området och kunna driva programmets utveckling framåt. Programmet behöver identifiera vad som krävs för att nå hållbart globalt ledarskap inom sitt område och sträva efter att uppnå det.
 - Det förefaller inte som att programmet tittar på potentiella partners och skapar nätverk med andra europeiska program som kan bidra till ökad finansiering till sektorn.

Rekommendationer

- Programmet bör ta ledningen i att tillsammans med finansiärer, branschföreträdare och beslutsfattare staka ut en väg till ändamålsenliga innovationsinstrument för sektorns framtid. En del i detta är att identifiera kritiska samarbeten med andra strategiska forsknings- och innovationsområden för att åstadkomma tekniskt ledarskap inom sektorn.
- Programmet behöver definiera vilka nyckelaktörer och beslutsfattare som behöver engageras för att kunna införa ett resiliensperspektiv på sektorns behov och investeringsbeslut.
- Programmet bör stärka sitt strategiska fokus inom områden som digitalisering, AI och avancerade sensorer, resiliens och automation i byggbranschen (konstruktion 4.0).
- Programmet bör fokusera mer på sitt strategiska arbete och tillvaratagandet av resultat samt en ökad förståelse för utvecklingen globalt för att kunna ge rekommendationer för framtida insatser inom sektorn.

