



Forskningsrådet för miljö, areella näringar och samhällsbyggande, Formas
The Swedish Research Council for Environment, Agricultural Sciences and Spatial Planning

Formas analys av fallstudier

Fallstudier inom Miljö, Klimat, Areella näringar och
Samhällsbyggande

Rapport R1:2017

ISBN: 978-91-540-6098-6

Karla Anaya-Carlsson och John Tumpane

Stockholm, 2017-01-27

Innehåll

Sammanfattning	4
Bakgrund	5
Relation till Formas tidigare uppdrag	5
Fallstudier som utvärderingsmetod	6
Metod och insamling	7
Analys och sammanställning	9
Allmänt	9
Övergripande resultat	9
Förutsättningar för genomslag	11
Generella egenskaper	11
Skillnader mellan områden	14
Slutsatser	15
Lärdomar för framtida arbete med fallstudier	17
Referenser	18
Bilagor	19

Sammanfattning

Forskningens samhällsnytta och hur den kan utvärderas har varit centrala frågeställningar i den här studien som har granskat de 84 fallstudierna som Formas samlade in inför forskningspropositionen 2016 inom områdena miljö, klimat, areella näringar och samhällsbyggande. Materialet visar goda exempel på forskningens genomslag utanför akademien men redogör även för inomakademiskt genomslag. Fallstudierna belyser forskningens samhällsnytta i bred bemärkelse och redogör för ekonomiska, miljömässiga, sociala och kulturella effekter av forskning. Resultaten ger vid handen att fallstudier fångar upp information om forskningens genomslag inom Formas ansvarsområden. Samtidigt är det tydligt att metoden behöver utvecklas vidare för att kunna dra mer generella slutsatser om hur forskningsresultat kan leda till genomslag i samhället. Bland annat behövs ett mer omfattande underlag för att förbättra jämförbarheten och representativiteten.

Fallstudierna exemplifierar hur vägen från forskningsresultat till genomslag kan vara lång och inte följer en rak linje. I många fall har flera finansiärer gett stöd till forskning som underbygger ett specifikt genomslag.

Analysen av de 84 fallstudierna visar ändå att det finns en del generella egenskaper som förefaller relevanta för forskningens genomslag. Bland dessa finns:

- samverkan,
- omfattande kommunikationsarbete,
- hög vetenskaplig kvalitet,
- en stabil grundforskningsplattform.

Ytterligare faktorer som kommer fram är öppenhet mot nya frågor, påverkan av riktlinjer och policy, strategiskt arbete med tydliga mål samt långsiktig finansiering.

Bakgrund

Forskningens samhällsnytta och hur den ska utvärderas lyfts allt oftare i den forskningspolitiska debatten i Sverige såväl internationellt (Bornmann, 2013). Samhällsnytta är ett brett begrepp och de effekterna i samhället som forskning kan leda till är väldigt varierande, vilket medför vissa svårigheter när dessa ska jämföras och utvärderas. I en tidigare studie beställd av Formas har metoder för att utvärdera forskningens samhällsnytta i ett urval av länder beskrivits översiktligt (Langfeldt & Scordato, 2015)¹. I den här studien undersöks hur ett antal fallstudier inom Formas ansvarsområden beskriver forskningens effekter och genomslag.

Relation till Formas tidigare uppdrag

Formas hade under 2014 flera analysuppdrag från regeringen inför forskningspropositionen 2016 varav ett (Regeringsbeslut M2014/1847/Mm) syftade till att analysera forskningen inom områdena miljö, klimat, samhällsbyggande och areella näringar. Uppdraget omfattade även att göra en bedömning av hur resultaten av forskningen kommer till nytta och kommersialiseras, samt hur nyttiggörandet kan stärkas. För att genomföra denna övergripande analys samlade Formas in underlag om finansiering och resultat av forskning samt fallstudier från 11 lärosäten. De 11 lärosätena som valdes ut var Formas största anslagsmottagare under åren 2008–2013 (bilaga 1). Fallstudierna baserades på forskningsresultat som publicerats efter 1993.

Resultatet av Formas övergripande analys byggde på en oberoende utvärdering av svensk forskning inom rådets ansvarsområden (Formas, 2015). Utvärderingen utformades för att identifiera samhällsutmaningar inom Formas ansvarsområden, nationella insatser som kan behövas för att för att stärka forskningen, samt en prioritering av de identifierade samhällsutmaningarna och forskningens genomslag i samhället. Analysen baserades på ett samlat underlag bestående av uppgifter om lärosätenas totala finansiering både nationellt och internationellt, samt publiceringsprofiler och fallstudier som beskriver forskningens genomslag i samhället. En nordisk expertpanel bestående av framstående forskare och användare av forskningsresultat inom Formas ansvarsområden sattes samman för att analysera det insamlade materialet. Expertpanelen bedömde fall-studierna utifrån två kriterier:

1. betydelse (hur ofta den effekten har haft effekt)
2. räckvidd (hur stor skillnad gjordes till stödmottagarna).

¹ Studien pekade på behovet av att forskningsfinansierare har ett systematiskt angreppssätt för att visa på forskningens genomslag beroende på komplexitet, långa ledtider (upp till några årtionden) från grundforskning till genomslag samt förekommande av mer omfattande och kombinerade effekter utöver enskilda projekt (Langfeldt & Scordato, 2015).

Expertpanelens samlade bedömning återges i rapporten “Meeting Societal Challenges - Status, impact and future research directions in Environment, Climate, Building & Planning and Agriculture research in Sweden” som publicerades i oktober 2015, och i Formas slutrapport till regeringen inför forskningspropositionen: ”En hållbar framtid genom stark forskning och utveckling” (Formas, 2015).

Expertpanelen kom bland annat fram till att det finns ett behov att stödja mer tvärvetenskaplig forskning samt av en ökning av humaniora och samhällsvetenskap. I deras analys påpekades också att klimatforskning har stor potential till att samarbeta med behovsägare, policyägare och internationella organisationer, och också att klimatforskningen är viktigt för de nya samhällsutmaningarna.

Fallstudier som utvärderingsmetod

Val av fallstudier som metod för att värdera genomslag

Fallstudier är en vanlig metod för kvalitativ analys inom forskning. Det är även en metod som förekommer i utvärderingssammanhang. Generellt kan fallstudier lämpa sig för att utvärdera kedjan initiativ-utfall-effekt. Fallstudier kan även användas för att fånga komplexa fall och förändringar över tid, och för att ta hänsyn till kontextuella faktorer och yttre faktorer som inverkar på själva fallet – särskilt när indikatorer och kvantitativa data inte är tillräckliga (Yin, 2014). Erfarenheten av fallstudier som metod för att utvärdera genomslag av forskning i samhället är däremot begränsat och ett relativt nytt fenomen.

Exempel finns på användning av fallstudier för att utvärdera forskningens genomslag på nationell nivå i Storbritannien (REF 2014) (HEFCE, 2014) men även på institutionell nivå i Sverige, på KTH (RAE 2012) (KTH, 2012). Erfarenheterna från Storbritannien visar att fallstudier är relativt enkla att arbeta med och utgör en bra grund för att bedöma kvaliteten på forskningens genomslag, särskilt när forskning från skilda områden ska belysas (Kings College London and Digital Science, 2015) (Rand Europe, 2015) (Rand Europe, 2015). Samtidigt medför metoden vissa svårigheter vad gäller jämförbarhet och eventuell partiskhet i externa granskares bedömningar (Langfeldt & Scordato, 2015).

Fallstudiemetoden ingick även i Vetenskapsrådets (VR) förslag till ny modell för fördelning av forskningsresurser till universitet och högskolor (FOKUS), som förbereddes vid tiden för insamlingen av materialet (Vetenskapsrådet, 2014). I den här studien undersöker vi inte om metoden lämpar sig som grund för resurstilldelning, utan om den kan belysa forskningens genomslag.

Om urval och representativitet

Den här studien bygger på fallstudier från flera lärosäten. Lärosätena fick själva göra urvalet av fallstudierna, vilket troligen har bidragit till att underlaget inte är helt representativt av all forskning inom Formas ansvarsområden. Slutsatserna i den här rapporten avser de specifika fallstudierna och inte nödvändigtvis är generaliserbara.

Metod och insamling

Totalt 84 fallstudier samlades in från de 11 lärosätena som är Formas största anslagsmottagare under åren 2008-2013. Fördelningen mellan forskningsområden var följande:

- Miljö (30)
- Klimat (20)
- Areella näringar (18)
- Samhällsbyggande (16)

Instruktionerna till lärosätena var att lämna en kortfattad redogörelse för följande:

- Forskningens genomslag
- Den forskning som genomslaget bygger på
- Upp till tio referenser till forskningen (vetenskapliga publikationer) som ligger till grund för genomslaget
- Upp till tio samarbetspartners eller andra som kan intyga genomslaget

Fallstudierna har analyserats vidare av Formas forskningssekreterare som har expertkompetens inom de fyra områden miljö, klimat, areella näringar och samhällsbyggande.

Fokus var på:

1. Vad kännetecknar en fallstudie som visar på ett stort genomslag?
2. Vilka vägar till genomslag har funnits för olika typer av resultat?
3. Vad kännetecknar den forskning som fallstudierna är baserad på (i fråga om metoder, finansiering, forskningsområden och tvärvetenskaplighet)?
4. Hur påverkar forskningssamverkan genomslag?
 - a. Är samverkan bra/relevant? Varför?
 - b. Vilken potentiell samverkan har man inte redovisat i fallstudierna? Vad saknas?
5. Vilken sorts samhällsnytta beskrivs i fallstudierna?

Andra aspekter som beaktades var:

- Vilken typ av resultat har redovisats?
- Innehåller fallstudierna kvantitativ information om effekter/resultat som är tillräckligt frekvent återkommande och generell för att utvecklas till mått (indikator) på forskningsgenomslag?
- Vilket tidsperspektiv finns från finansiering av (grund)forskning till faktiskt genomslag?²
- Enligt fallstudierna, vilken typ av forskningsavsnämning drar nytta av forskningsresultat, och i vilken utsträckning?

² Här bör hänsyn tas till att instruktionen till lärosätena var att de endast skulle redovisa fallstudier vars forskningsresultat publicerades efter 1993. Om även äldre resultat har underbyggt redovisade genomslag framgår alltså inte.

Materialet diskuterades i form av workshops med analytiker och forskningssekreterare med tematisk fokus (miljö, klimat, areella näringar, samhällsbyggande) för att identifiera likheter och skillnader mellan de olika områdena. Materialet analyserades på aggregerad nivå för att dra slutsatser om hur forskning inom Formas ansvarsområden bidrar till samhällsnytta allmänt.

I den här studien har vi använt oss av följande definitioner:

Samhällsnytta

Med samhällsnytta menas här hur forskning leder till en hållbar samhällsutveckling. För Formas innebär det att forskningsresultat bidrar exempelvis till en bättre miljö, förbättrad djurhälsa, energibesparing, klimatnytta, effektivare markanvändning, att skydda och bevara biologiskt mångfald, en ökad välfärd för människor och djur.

Genomslag

Med genomslag menas effekterna av en framgångsrik tillämpning av forskningsresultat utanför den akademiska världen. Det kan innebära påverkan på, förändring av eller bidrag till ekonomi, samhälle, kultur, allmänhet, offentlig sektor, policy, miljö, hälsa eller livskvalitet.

Samverkan

Med samverkan menas en interaktiv process för kunskapsutbyte mellan akademiska parter (lärosäten) och parter i det omgivande samhället. Samverkan skapar ömsesidig nytta, både för lärosäten och för sina partners³. Det handlar om ett övergripande gemensamt handlande för ett visst syfte och där (tydliga) överenskommelser finns mellan parterna som ingår i samverkan.

Samarbete

Med samarbete menas ett gemensamt bedrivet arbete som gäller en avgränsad uppgift eller insats.

³ Baserad på definitionen i Långsiktig utveckling av svenska lärosätens samverkan med det omgivande samhället (Technopolis, 2015)

Analys och sammanställning

Allmänt

Forskningsprocesserna och deras logik (processen från forskningsfråga till genomslag) ser olika ut beroende på forskningsfält, forskares engagemang för samverkan och kommunikation, och intresse från samhället för forskningsfrågan. För att åstadkomma en hållbar utveckling och hur forskningsresultat leder till effekter i samhället förutsätter kunskap. En intressant frågeställning är om vägen från forskningsresultat till genomslag skiljer sig från område till område.

Tidshorisont för genomslag

I fallstudierna har vi kunnat härleda att forskning är en kontinuerlig process och den information som fångats i en del av fallstudierna tyder på ett tidsspänn mellan 10-20 år från (grund)forskning till genomslag. Tidshorisonten kan dock skilja sig mellan olika områden. Fallstudier inom areella näringar visar på ett längre tidsperspektiv till genomslag än klimatforskning. Det skulle kunna återspegla att förutsättningar skiljer sig mellan forskningsområden och i samhället i stort. Detta bör dock tolkas med försiktighet då beräkningen av tiden som passerat från (grund)forskning till genomslag baseras på de angivna referenser och vad som angavs i beskrivningen i fallstudierna, något som ibland har varit svårt att härleda.

Övergripande resultat

De insamlade fallstudierna belyser en mångfald av forskningsresultat och beskriver hur dessa har bidragit till den kunskapsbaserade ekonomin, hållbara och innovativa produkter, samt processer och tjänster, för bland annat hållbara infrastrukturer, energieffektivisering, minskad miljöpåverkan, förbättrad djurhälsa, och hållbart skogsbruk, jordbruk och livsmedelsproduktion. Det förekommer också exempel på avknopningsföretag som bidrar till ökad miljö- och klimatnytta.

I merparten av fallstudierna redogörs för det inomakademiska genomslaget där forskningen leder till internationellt uppmärksammade akademiska framsteg, bidrar till att stärka akademiska discipliner, att förbättra undervisning och lärande och att utbilda högkvalificerade forskare som antingen stannar inom akademien eller går vidare till näringslivet eller andra aktörer.

I många av de studerade fallen har faktaunderlag som underbygger förändrade tankesätt och beteendeförändring tagits fram. Forskningsgrupper har kunnat bidra till att belysa en vedertagen sanning och även visa att det finns andra tolkningar. Det har i sin tur kunnat bidra till policypåverkan – lokalt, nationellt och globalt – för hållbar samhällsutveckling och klimatnytta. I mer än hälften av fallstudierna kan vi se forskningsresultat som har bidragit till

hållbara och innovativa produkter och processer för bland annat hållbar samhällsbyggnad, minskad miljöpåverkan, förbättrad djurhälsa, hållbart skogsbruk, jordbruk och livsmedelsproduktion, samt energieffektivisering. Andra typer av konkreta resultat är kommunikationsmaterial, databaser, patent samt spin-off företag.

Figur 1. Fallstudier i ett nötskal

- Merparten (76 %) har haft stöd från flera finansiärer
- Mer än hälften
 - har bedrivit tvärvetenskaplig forskning
 - bidrar till minskad miljöpåverkan
 - främjar hållbar produktion och samhällsbyggande
 - redogör för policypåverkan på nationell nivå
 - redogör för policypåverkan på internationell nivå
- En del av fallstudierna (25 %) har bidragit till att öka allmänhetens engagemang i forskning och relaterade samhällsfrågor och (36 %) till framtagning av utbildningsmaterial
- Fallstudier visar även exempel på
 - bidrag till evidensbaserade policybeslut
 - förbättrad forskningskapacitet och kunskap hos offentliga, privata och branschorganisationer

Förutsättningar för genomslag

Generella egenskaper

Ur fallstudierna kan vi utläsa en rad återkommande faktorer som sammanfaller med påvisat framgångsrikt forskningsgenomslag. Alla faktorer förekommer inte i varje fallstudie. Vidare kan faktorerna vara olika betydelsefulla inom olika forskningsområden.

Samverkan

Fallstudierna visar på betydelsen av samverkan med det omgivande samhället. En nyckelfaktor som bidrar till genomslag är en tidig, kontinuerlig och bred kontakt med myndigheter, företag, civilsamhällsorganisationer och andra intressenter, och att dessa aktörer har ett starkt intresse för forskningen. För att forskarna ska kunna formulera för aktörerna aktuella forskningsfrågor behövs en medvetenhet om de behov som finns i samhället. En sådan medvetenhet stärks av kontakt med intressenter och utomakademiska aktörer som har och får möjlighet att delta i initierandet av projektet. Såväl nationella som internationella samarbeten är viktiga för att uppnå genomslag.

Samverkan främjar formulering av forskningsfrågor

Merparten av fallstudierna inom de fyra områdena visar hur samverkan med olika aktörer främjar forskningsprocessen genom att bidra med nya relevanta frågor eller synvinklar. Avnämarnas behov och intressen bidrar till att forskare får nya perspektiv på sina forskningsområden. Samtidigt ser vi att när avnämare involveras i forskningsprocesser kan det leda till en snabbare tillämpning av forskningsresultat i samhället. Detta hjälper också forskare att ha kopplingen hela vägen till ett aktuellt eller konkret problem och därför kan kontakt med det omgivande samhället vara relevant redan vid formulering av forskningsfrågor.

Brett kontaktnät mot avnämare

Samverkan eller samarbete ska med fördel vara brett. För att forskningsresultat ska leda till genomslag behöver forskare förankra sina forskningsresultat mot en bredare publik. Det kräver också att forskare har kunskap om vilka de relevanta målgrupperna är. Vi har sett i ett par fallstudier att trots relevanta forskningsresultat och förankring med exempelvis lokala offentliga aktörer, så saknas den breda förankringen och kontakt med avnämare för att den nyvunna kunskapen ska kunna bidra till policy eller beteendeförändring. Göteborgs universitets fallstudie, "Ocean acidification, another tool for climate negotiation" är ett bra exempel på hur en bred förankring hos avnämare bidrar till effektiv påverkan. Forskningsgruppen har kommunicerat sin forskning inte bara mot nationella och internationella forskningsgrupper utan även mot politiker på nationell och internationell nivå. De har varit öppna mot media och på så sätt kommunicerat sin forskning via olika mediekanaler. Dessutom har de arbetat

aktivt med framtagning och utveckling av utbildningsmaterial för studenter och startat projekt med industrin för att ta fram framtida strategier inom akvakultur. Detta har bidragit till policypåverkan för arbetet mot försurning av haven och ökad förståelse på individnivå för hur vårt beteende påverkar havsförsurningen.

En strategi för långsiktig och kontinuerlig kommunikation bidrar till ökad dialog och uppmärksamhet om forskningsresultat vilket i sin tur kan leda till ett avgörande inflytande på exempelvis lagstiftning eller processer inom näringslivet. Uppsala universitets fallstudie ”Att utforska urbant våld - en studie om rum, makt och social hållbarhet” beskriver en problematisering av uppfattningar om våld som förekommer i staden. Ofta ligger fokus på endast på det fysiska våldet som utspelar sig på offentliga utrymmen. Projektet lyfter fram andra relevanta former av våld såsom det symboliska, det systemiska och det politiska våldet. När forskningsresultat publicerades fanns stor mediabevakning inom ämnet och samhällsbehovet av förståelse för de pågående händelserna bidrog till att forskningsresultaten spreds snabbt och bidrog till den offentliga debatten och på så sätt kom att nyansera politikernas och det civila samhällets uppfattning om det fysiska våldet.

Samverkan men inte med vilka som helst

Nyckelaktörer, deras mandat, kompetens och intresse är aspekter som bör beaktas när samverkan initieras av forskare, framförallt när det handlar om komplexa forskningsfrågor där exempelvis olika regelverk och intressen/intressekonflikter finns. Bra exempel på effektiv samverkan är en av Chalmers tekniska högskolas fallstudier inom samhällsbyggande, ”Struktur och verktyg för kunskapsöverföring till praktiken – Evidensbaserade konceptprogram för vårdbyggnader”, och Kungliga tekniska högskolan, KTH:s fallstudie ”Kiruna – The Relocation of a City”. I de fallstudierna arbetar forskningsgrupperna tillsammans med landstingen för att sprida kunskap genom regelbundna seminarier och kontinuerlig kompetensutveckling av gemensamt identifierade avnämare. Dessa forskargrupper arbetar med komplexa frågor och har arbetat fram metoder eller processer för att identifiera nyckelaktörer. I KTH:s exempel har forskningsgruppen arbetat mot en målbild av en attraktiv stad i Kiruna. Deras arbete har inriktats på dialog med lokal befolkning för att samla in deras behov, och att samverka med privat sektor och beslutsfattare för stadens planering. Forskargruppen vid Chalmers har tillsammans med 15 svenska landsting arbetat med att utveckla strukturer och verktyg för kunskapsöverföring till och mellan design- och planeringsprocesser för vårdbyggnad där insikten om vårdensprocesser (vårdtiderna, patient-säkerhet, smittspridning, etc.) stödjer planeringen av den fysiska vårdmiljön och vice versa.

Hög vetenskaplig kvalitet och stabil grundforskningsplattform

Många av fallstudierna med mest omfattande genomslag redovisade en stark grundforskningsbas med hög vetenskaplig kvalitet. Fallstudierna redovisar oftast en kombination av grundforskning och tillämpad forskning och i mer än hälften av fallen har det handlat om tvärvetenskaplig forskning. En stabil grundforskningsbas gör det möjligt för forskare att

skapa relevanta samarbeten och angripa flera frågeställningar och utmaningar, vilket är viktigt då alla initiativ inte kommer att leda till genomslag. Lösningar till utmaningar tas ofta fram över en lång tidsperiod (ofta mer än tio år) där frågeställningar, utmaningar och intressenter kan förändras eller där helt nya frågeställningar kan bli aktuella. Vår tolkning är att en stabil grundforskningsbas kan ge forskningsmiljöer den nödvändiga flexibiliteten (och kreativiteten) att ta sig an relevanta frågeställningar samt långsiktigheten och uthålligheten att söka forskningsmedel och identifiera lösningar av relevans som kan implementeras. Ett exempel inom Areella näringar är ”Forskningsprogrammet FuncFiber” från Sveriges lantbruksuniversitet, SLU, som bidrog till två nya forskningsinsatser och som utvecklades vidare i andra forskningsmiljöer. En av dessa beskrivs i en annan fallstudie, ”BioImprove - Improved biomass and bioprocessing properties of wood”, från Umeå universitet.

Stabil och långsiktig finansiering

Merparten av fallstudierna redovisade finansiering från flera olika källor, och i flera omgångar under perioden från initial idé till implementering. Det stämmer väl med Formas bild att tiden från idé till genomslag är mycket längre än forskningsfinansiärers vanliga projektbidrag på tre till fem år, och den kan även vara längre än mer långsiktiga centrumsatsningar som vanligtvis är på maximalt tio år. I tre av fyra fallstudier har forskningen fått medel från flera olika finansieringskällor, vilket ligger i linje med att forskningsfinansiärer har olika roller i forskningssystemet med utlysningar som riktar sig till olika steg i processen från grundforskning till implementering. I mindre än hälften av fallen har det även förekommit finansiering/deltagande från näringslivet. En fjärdedel av fallstudierna anger att tidigare resultat har bidragit till ny forskningsfinansiering.

Medveten strategi och tydliga mål

Flera av fallstudierna beskriver att det på ett tidigt stadium funnits en medveten strategi och mål för hur forskningsresultat ska länkas vidare till nästa forskningsprojekt och/eller till nästa steg i innovationsprocessen mot en färdig produkt, process, policy eller annan typ av lösning. Vägen till genomslag är ofta lång och genererar intressanta frågor och sidospår under resans gång.

Öppenhet mot nya frågor

Flera av fallstudierna vittnar om att förmågan att identifiera och undersöka potentialen i nya frågor, sprungna ur forskningsresultaten, är en viktig förutsättning för att hitta oförutsedda lösningar som har ett (potentiellt omfattande) genomslag. Den här aspekten är också starkt knuten till en hög vetenskaplig kvalitet och stark grundforskningsbas. Det handlar också om att vara öppen mot andra forskare och aktörer som kan bidra med nya kunskaper och perspektiv. Till exempel i fallstudien ”Djurskyddsforskning och samhällets reglering av djuruppfödning” inom areella näringar har en forskargrupp vid Linköpings universitet systematiskt interagerat med myndigheter och näringslivet i syfte att få input på fortsatt inriktning av forskningen. I det fallet ser vi hur växelverkan mellan forskargruppen och avnämare

förutom påverkan på praxis i djurhållningen och ökad medvetenhet hos näring och lantbrukare har även påverkat lagstiftningen, något som gynnat djurskyddet.

Påverkan på riktlinjer och policy

Flera av fallstudierna, särskilt inom områdena samhällsbyggande, miljö och klimat, visar hur påverkan på riktlinjer och policy kan senare leda till omfattande miljömässig, social och/eller ekonomisk nytta. Ett exempel är Lund universitets fallstudie, ”Klimatsäkrat Skåne”. I den lyckades en bred forskargrupp i ett transdisciplinärt samverkansprojekt med Region Skåne fånga in den offentliga verksamhetens kunskapsbehov, mål och strategier. Projektet resulterade i en rapport som ger förslag på strategier som beslutsfattare kan använda för att klimatanpassa samhällets strukturer och funktioner, samt minska växthusgasutsläpp enligt antagna klimatmål i samsyn med en positiv utveckling av regionen. Forskningsresultaten ledde till medial uppmärksamhet och nya samarbeten och nätverk inom och mellan akademi och samhälle

Nya forskningsområden och uppmärksammade frågor

I fallstudierna ser vi att själva forskningsområdet kan påverka möjligheten till uppmärksamhet och genomslag. Vissa forskningsfält berör aktuella frågor där det finns en stor efterfrågan på ny kunskap eller där bristande underlag hämmar utvecklingen. Det är mest påtagligt inom klimatområdet som är en högt prioriterad fråga på den politiska dagordningen och där tiden till genomslag ter sig vara kortare än inom andra områden. Detsamma gäller inom nya och ”heta” forskningsområden och -discipliner där ett framgångsrikt forskningsprojekt kan leda till nya perspektiv och svar på frågor som är relativt obeforskade.

När det finns ett behov av kunskap så kan forskarna också bli uppvaktade av politiker och massmedia. Detta beskrivs exempelvis i fallstudien från KTH ”Congestion charges in Stockholm and Gothenburg” som fick stor uppmärksamhet både i forskarvärlden och i den svenska politiska debatten, ofta med stor uppmärksamhet i media. Flera ledande politiker efterfrågade möten med forskargruppen för att lära sig mer om insikter, slutsatser och rekommendationer från deras forskning samtidigt som forskningsresultat fick allmänt uppmärksamhet.

Skillnader mellan områden

En tydlig skillnad mellan fallstudierna är tiden som passerar från forskningsidé till genomslag. Det insamlade materialet ger vid handen att fallstudier inom areella näringar visar ett tidsintervall på 5-25 år, till skillnad från klimat där det handlar om 5-15 år. Att forskning inom klimat är ett uppmärksammat område både nationellt och internationellt kan vara en anledning till den något kortare tidsperioden till genomslag, då finns en efterfrågan från avnämare att ta till sig nya forskningsrön.

Vad gäller tvärvetenskaplighet förekommer det i större utsträckning i fallstudierna inom klimat, miljö och samhällsbyggande än inom areella näringar. Inom det sistnämnda området ser man däremot starka samarbeten mellan forskargrupper i närliggande discipliner. Inom samhällsbyggande är forskare i kontakt med avnämare från ett tidigt stadium och på olika nivåer. Givet komplexiteten i exempelvis byggbranschen är samverkan med flera olika aktörer nödvändigt för genomslag. Samverkan är även vanligt inom miljö och klimat där ett stort nätverk visar sig vara viktigt för att åstadkomma påverkan och förändring.

Typ av genomslag varierar beroende på område. Inom hållbart samhällsbyggande bidrar forskning till att skapa hållbara städer och levnadsvillkor. Ungefär hälften av projekten handlar om energi- och byggeffektivisering, men det finns även projekt som har ett samhällsvetenskapligt och humanistiskt angreppssätt som syftar till att bidra till samhällsdebatten och förståelsen av samhällsfrågor. Fallstudierna inom areella näringar är mer inriktade mot naturmiljön, effektivare markanvändning och framtagning av hållbara produkter eller processer för jordbruk, skogsbruk samt djurhälsa och djurs välbefinnande, men även visar på genomslag inom energibesparing. Inom miljö och klimat handlar genomslag inte minst om policypåverkan på lokal, nationell och internationell nivå. I alla områden beskrivs avknopningsföretag som ett resultat av forskningen.

Slutsatser

Fallstudierna som har redovisats till Formas visar på såväl akademiskt som utomakademiskt genomslag av forskningen. De 84 fallstudierna bör ses som ett axplock av svensk forskning inom Formas ansvarsområden och som indikativa snarare än uttömmande vad gäller egenskaper som karakteriserar forskning som kan leda till samhällsnytta.

Akademiskt genomslag

Insamlingen av fallstudier var inte avsedd att fånga det akademiska genomslaget av forskningen men det har ändå framkommit i de redovisade fallen i form av exempelvis internationellt uppmärksammade akademiska framsteg, innovativa och hållbara metoder, utrustning, teknologier och tvärvetenskapliga angreppssätt, utbildning av högkvalificerade forskare samt stärkande av undervisning och lärande på olika nivåer som alla bidrar till att stärka den kunskapsbaserade ekonomin. Det förstärker också Formas bild av att det inte finns någon motsättning mellan forskning som leder till genomslag i samhället och forskning av hög vetenskaplig kvalitet. Snarare förutsätter samhälleligt genomslag forskning som har hög vetenskaplig kvalitet.

Samhällsnytta

Fallstudierna visar exempel på hur forskning leder till samhällsnytta genom miljömässiga, sociala, ekonomiska, och kulturella effekter, ofta i kombination. Fallstudierna visar också på betydelsen av forskning för att åstadkomma en hållbar utveckling och hur forskningsfinansiärer har olika roller i detta. De 84 fallstudierna omfattar exempel på hur forskningen bidrar på en lång rad områden: bättre miljö, energibesparing, klimatnytta, effektivare markanvändning, skydd och bevarande av biologisk mångfald, mer hållbara städer, förbättrade levnadsvillkor, ökat välbefinnande, ekonomisk välfärd och förnyelse, policy, nya produkter, processer, standarder och riktlinjer, beteendeförändringar, faktaunderlag till samhällsdebatten och nya företag.

Vägar till forskningens genomslag

Fallstudierna visar på att vägen till genomslag är lång och inte följer en rät linje. Från (grund)forskning till genomslag är bilden som framträder i fallstudierna att det kan handla om en tidshorisont från några år till ett par årtionden, vilket stämmer väl med internationella erfarenheter. (Kings College London and Digital Science, 2015). Tidshorisonten är något olika inom de olika ämnesområdena och vi ser också att avnämarna har haft olika mottagar-kapacitet för forskningsresultat. Mediebevakning och -intresse för en fråga samt ett angeläget behov som finns i samhället kan påskynda forskningsresultats genomslag. Vilka avnämarna och slutanvändarna av forskningsresultaten är har också relevans eftersom deras maktposition och drivkrafter påverkar deltagande i forskningen och tillämpning av dess resultat.

Även möjligheten till finansiering har betydelse för forskningsgenomslag. I fallstudierna ser vi att det sällan handlar om en finansiär som har stött forskning hela vägen till genomslag utan i drygt 75 procent av fallen har flera finansiärer gett stöd till olika delprojekt. Det är ett tydligt tecken på betydelsen av olika finansieringsinstrument och finansiärer med olika roller i forsknings- och innovationssystemet.

Faktorer som kan leda till genomslag

Fallstudierna belyser komplexitet i logiken som finns från forskning till genomslag. Samverkan, kommunikation och ett intresse från det omgivande samhället kommer fram som viktiga faktorer som förklarar varför vissa forskningsresultat leder till ett identifierbart genomslag. Samverkan är en mycket relevant aspekt som bidrar till detta, dock inte alltid. Samverkan bör ske under gynnsamma förutsättningar med relevanta aktörer, och starta tidigt (eller senare vid rätt tidpunkt) i forskningsprocessen. Kommunikation kan också med fördel ske vid olika tillfällen i processen och med olika relevanta grupper. Om forskningsfrågan är mycket angelägen för politiken, allmänheten eller andra samhällsaktörer, kan tiden till genomslag kortas då aktörerna i större utsträckning förmedlar sina behov till forskare och aktivt söker upp forskare och forskningsresultat.

Lärdomar för framtida arbete med fallstudier

Den aktuella analysen baseras på fallstudiemetoden som använts för första gången på nationell nivå i Sverige för att beskriva forskningens genomslag. En övergripande slutsats är att fallstudier kan belysa forskningens genomslag inom Formas ansvarsområden. Det är en metod som kan fånga samhällsnyttor i bred bemärkelse inklusive akademiska, kulturella, ekonomiska, sociala och miljömässiga effekter, även när vägen från forskningsresultat till genomslag är komplex och präglas av långa ledtider. Den här studien har kunnat peka ut några olika förutsättningar för genomslag, men det visar sig också att det finns begränsningar i materialet för vilka slutsatser kan dras.

Det finns indikationer på att insamlingen av fallstudierna på lärosätena inte genomfördes på ett likartat sätt och att det insamlade materialet inte är helt representativt för Formas ansvarsområden. Jämfört med floran av pågående forskningsprojekt skickades det in förhållandevis få fallstudier inom framförallt samhällsbyggande och areella näringar med koppling till projekt som har haft stort genomslag inom området.

Formuleringen av instruktionerna till lärosätena om vad som förväntades kan ha varit för otydligt och bidragit till att det i flera fall presenterades inomakademiska resultat som en form av genomslag, vilket inte var syftet. I några fallstudier förblir det faktiska genomslaget oklart och opreciserat. Framförallt när fallstudien är personfokuserad kan uppmärksamhet för forskaren och/eller resultatet förväxlas med faktiskt genomslag. Genomslaget i vissa fallstudier har varit svårt att uttyda på grund av användandet av fackspråk som redogör för den vetenskapliga prestationen snarare än relevansen och nyttan för samhället. I vissa fallstudier menades att genomförandet av kommunikations- och samverkansaktiviteter innebar genomslag, vilket inte behöver vara fallet.

Fler fall, ökat träffsäkerhet i urval och en större jämförbarhet mellan fallen hade troligen bidragit till flera och mer generaliserbara slutsatser. Detta kan främjas genom att göra instruktionerna för urval och inrapportering tydligare, bland annat på följande punkter:

- syftet med fallstudier (exempelvis genomslag utanför akademien)
- tydliggöra den aktuella definitionen av genomslag och samhällsnytta
- tydliggöra den aktuella definitionen av betydelse och räckvidd
- hur urvalet av fallstudier ska gå till
- strukturen för att rapportera fallstudier
- vilka typer av uppgifter/resultat som ska redovisas i fallstudier

Referenser

- Bornmann, L. (2013). What Is Societal Impact of Research and How Can It Be Assessed? A Literature Survey. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 64, pp. 2017-223.
- Formas. (2015). *En hållbar framtid genom stark forskning och utveckling*.
- Formas. (2015). *Meeting societal challenges - Status, impact and future research directions in Environment, Climate, Building & Planning and Agriculture research in Sweden*.
- HEFCE. (2014). *Research Excellence Framework 2014: The results*. Higher Education Funding Council for England.
- Kings College London and Digital Science. (2015). *The nature, scale and beneficiaries of research impact: An initial analysis of Research Excellence Framework (REF) 2014 impact case studies, Research Report 2015/01*. HEFCE.
- KTH. (2012). *RAE 2012 - KTH Research Assessment Exercise 2012*. Stockholm: KTH.
- Langfeldt, L., & Scordato, L. (2015). *Assessing the broader impacts of research - A review of methods and practices*. NIFU Working Paper 8/2015.
- Rand Europe. (2015). *Assessing Impact Submissions for REF 2014: An Evaluation*. HEFCE (Higher Education Funding Council England).
- Rand Europe. (2015). *Preparing Impact Submissions for REF 2014: An Evaluation - findings and observations*. HEFCE (Higher Education Funding Council England).
- REF2014 (Research Excellence Framework) Länk: <http://www.ref.ac.uk/> (Hämtad 2016-12-21)
- Technopolis. (2015). *Långsiktig utveckling av svenska lärosätens samverkan med det omgivande samhället - Effekter av forsknings- och innovationsfinansierings insatser*. Stockholm: Vinnova VA2015:03.
- Vetenskapsrådet. (2014). *Forskningskvalitetsutvärdering i Sverige - FOKUS*. Stockholm: Vetenskapsrådet.
- Yin, Robert K. (2014). *Case Study Research, Design and Methods*. USA. ISBN 978-1-4522-4256-9

Bilaga 1. Lärosäten som lämnade in fallstudier inom Formas ansvarsområden

1. Chalmers tekniska högskola (Chalmers)
2. Göteborgs universitet (GU)
3. Karolinska institutet (KI)
4. Kungliga tekniska högskolan (KTH)
5. Linköpings universitet (LiU)
6. Luleå tekniska universitet (LTU)
7. Lunds universitet (LU)
8. Sveriges lantbruksuniversitet (SLU)
9. Stockholms universitet (SU)
10. Umeå universitet (UMU)
11. Uppsala universitet (UU)

Bilaga 2. Fallstudier per område

Fallstudier inom Miljö

1. Den virtuella målerifabriken (Chalmers)
2. Dry Ports in concept and practice (Chalmers)
3. Forskning kring askor från förbränning av biobränslen och avfall (Chalmers)
4. SKF---Chalmers University Technology Centre (UTC) for Sustainability (Chalmers)
5. Utsläpp av läkemedel från produktionsanläggningar (GU)
6. Ozons effekter på vegetation – forskning som stöd för policy (GU)
7. Ocean acidification, another tool for climate negotiation (Havsöversurning) (GU)
8. Trafikrelaterade luftföroreningar och luftvägseffekter hos barn och ungdomar – En longitudinell studie, BAMSE (KI)
9. Large scale integration of wind and solar power. A 100% renewable Swedish power system. (KTH)
10. The emerging field of fuel cells (bränsleceller) (KTH)
11. Icke-statliga aktörer inom den nya internationella ordningen för klimatsamarbete (Klimatdiplomati) (LiU)
12. Biodrivmedel för hållbarhet (LiU)
13. Modeller för analys av producentansvar (LU)
14. Läkemedelsrester i naturen (LU)
15. Riskbedömningsverktyg för läckage av bekämpningsmedel till yt- och grundvatten (SLU)

16. TC4F – biobaserade produkter från agroråvara (SLU)
17. Övervakning av skogsmarkens försurningstillstånd leder till fortsatt försiktighet (SLU)
18. Techniques for remediation of contaminated soil (LTU)
19. Efterbehandling av reaktivt gruvavfall (LTU)
20. Ekosystemtjänster i jordbrukslandskap: utformandet av ett ramverk för att hitta synergier och upptäcka avvägningar mellan ett flertal tjänster (SU)
21. Regime Shifts in the Baltic Sea Ecosystem - Modelling Complex Adaptive Ecosystems and Governance Implications (SU)
22. Miljödata ur snöfält på Svalbard (UU)
23. Traditionella miljögifter och nya miljöföroreningar i Svensk miljö – från källa till exponering. (UMU)
24. Earth System Research for Global Sustainability with a focus on climate change and variation (GU)
25. Analysis of exhaled particles- a new method to detect and monitor airway inflammation in epidemiological and clinical studies of respiratory disease (partiklar och astma) (GU)
26. Evaluering av resultat i NTPs concertest; kan könsskillnader förklaras med skillnader i tumörsuppressor-funktion? (KI)
27. Center for Molecular Devices – Dye-sensitized Solar Cells (KTH)
28. Sustainable Arsenic Mitigation (SASMIT) (KTH)
29. Advanced spectroscopy and analysis of ice cloud particles in the upper atmosphere - fundamental research for improved weather forecasting (LTU)
30. Långdistansspridning hos mossor - storskaliga fältexperiment och modellering (SU)
31. Contested Species. An Interdisciplinary Approach for Understanding Conflict Dynamics in Wildlife Management (SU)
32. Ekologiska effekter av flödesreglering i och restaurering av vattendrag (UMU)
33. Evolution av antibiotikaresistens: betydelsen av låga nivåer av antibiotika, tungmetaller och biocider (UU)

Fallstudier inom Klimat

1. Bioenergipotentialen till transportsektorn kopplat till markanvändning (Chalmers)
2. Klimat- och vegetationsförändringars sociala och ekonomiska effekter på försörjning och fattigdom i globala Syd, främst Afrika (LU)
3. Klimatanpassning av skogsbruk (LU)
4. Internationell klimatrapportering (SLU)
5. Förändrat klimat – förändrade städer. Om klimatanpassning av urbana miljöer (KUM) (SLU)
6. Sveriges bidrag till CMIP5 simuleringar och analys (SU)
7. Östersjöns ekosystemdynamik i ett klimatförändringsperspektiv (UMU)
8. Östersjön som källa/sänka av koldioxid (UU)
9. Pathways to Sustainable European Energy Systems (Chalmers)

10. Klimatsäkrat Skåne (LU)
11. Ny forskningsinfrastruktur för ökad processförståelse samt övervakning av växthusgaser (LU)
12. Källbestämning av sot-innehållande aerosoler (Black Carbon) från Indien och Kina (SU)
13. Traffic Aerosol Emissions (TEA) (SU)
14. Effekter av klimatförändringar på laxartad fisk (lax- gäddstudie) (UMU)
15. Lagring av koldioxid i saltvattenakvifärer (UU)

Fallstudier inom Areella näringar

1. Biologisk fröbetning med bakterier mot utsädesburna sjukdomar i stråsåd (SLU)
2. Utrotning av infektioner med bovint virusdiarré (BVD)-virus från svenska nötkreatursbesättningar (SLU)
3. Vattenbruksrelaterad fiskfysiologi (GU)
4. Djurtransporter: smittspridning, transportsträckor och stressindikatorer (LiU)
5. Skattning av genotyp-miljö samspel för avelstjurar från hela världen (SLU)
6. Svekfulla dofter ger hållbar insektskontroll (SLU)
7. Production of diesel and jet fuels by yeast fermentation (Chalmers)
8. New material concepts for the use of forest raw materials (KTH)
9. Djurskyddsforskning och samhällets reglering av djuruppfödning (LiU)
10. Skogsbrukets försurningspåverkan (LTU)
11. Funcfiber (SLU)
12. Lodjurs- och järvforskning inom renkötselområdet (SLU)
13. Växtnäring i jordbruket – effektiv användning och minskad utlakning från jordbruksmarken (SLU)
14. Honungsbinas hälsa och betydelse för lantbruket (SLU)
15. Banunderlag för häst (SLU)
16. BioImprove - Improved biomass and bioprocessing properties of wood (UMU)
17. Zoologisk bevarandebiologi (Genetisk variation) (UU)
18. Utveckling av diagnostiska DNA tester för husdjursavel (UU)

Fallstudier inom Hållbart samhällsbyggande

1. Utveckling av ekonomiskt hållbart industriellt byggande i trä (LTU)
2. Hållbar utveckling i gruvsamhällen – fokus på jämställdhet, arbetsliv och inkludering (LTU)
3. Tillståndsbedömning och förstärkning av byggkonstruktioner (LTU)
4. Trä – från brottmekanik till flervåningshus (LTU)
5. Reduktion av vibrationer i konstruktioner där samverkan sker mellan struktur och mark, så kallad mark-struktur interaktion. (LTU)
6. Lowering energy consumption with effective and environmental friendly heat pumps (UU)

7. CNDS askmolnsprojekt (UU)
8. Att utforska urbant våld - en studie om rum, makt och social hållbarhet (UU)
9. Environmental and Health Aspects induced by Corrosion of Metals and Alloys – Importance for Risk Assessment and Sustainable actions (KTH)
10. KIDSCAPE om utemiljöer och barns hälsa (KTH)
11. Kiruna – the relocation of a city (KTH)
12. Struktur och verktyg för kunskapsöverföring – vårdbyggnader (Chalmers)
13. Klimatanpassning av svenska städer (GU)
14. 'Invisible' populations in the countryside: Assessing relationships of second home users to rural areas in Sweden (UMU)
15. Congestion charges in Stockholm and Gothenburg (KI)
16. Energieffektivisering vid renovering av miljonprogrammets byggnader – CAREER, ett företagsforskarprogram för integrerat kunskapsbyggande (LiU)

