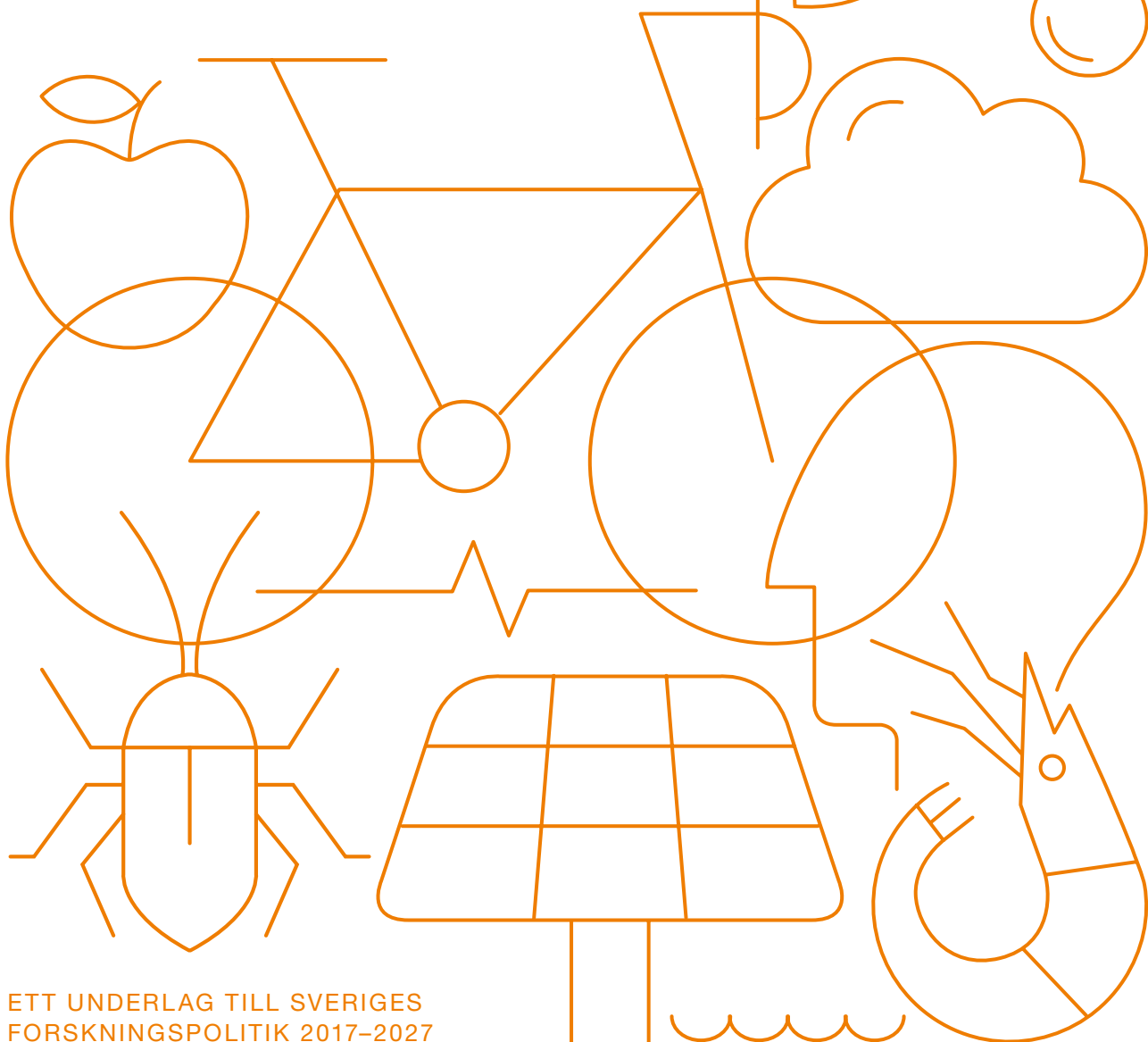


EN HÅLLBAR FRAMTID GENOM
STARK FORSKNING OCH UTVECKLING
FORMAS – FORSKNINGSRÅDET
FÖR HÅLLBAR UTVECKLING



ETT UNDERLAG TILL SVERIGES
FORSKNINGSPOLITIK 2017–2027

**En hållbar framtid genom stark
forskning och utveckling**
Ett underlag till Sveriges forskningspolitik 2017–2027
Oktober 2015
ISBN 978-91-540-6089-4
Design och illustration: Lupo Design
Tryck: TMG Sthlm



Inledning

Forskningsrådet för hållbar utveckling, Formas, uppdrag är att främja och stödja grundforskning och behovsmotiverad forskning inom områdena miljö, areella näringar och samhällsbyggnad. Formas har också till uppgift att nyttiggöra forskningsresultat och främja en hållbar utveckling i samhället.

Regeringen gav i augusti 2014 Formas i uppdrag att göra en analys av forskningen inom Formas områden. I mars 2015 utvidgades uppdraget till att formulera en strategi för den kommande tioårsperioden, med utgångspunkt i att Sverige ska vara en ledande forskningsnation. För att kunna genomföra uppdraget har Formas begärt in underlag från universitet och högskolor, inklusive ett stort antal fallstudier av forskningsgenomslag och nyttiggörande i samhället. Formas har också beställt bibliometriska analyser liksom studier kring institutssektorn, internationella trender, samt hur bedömning av forskningens relevans görs i olika länder. En expertpanel bestående av både forskare och användare har vidare bedömt delar av materialet och identifierat styrkor och svagheter. Delar av underlagsmaterialet finns tillgängligt på formas.se.

De förslag som lämnas i denna rapport har diskuterats i en referensgrupp med representanter för myndigheter med verksamhet inom Formas ansvarsområden, liksom i Formas forskarråd. En dialog har även förts med ledningarna för landets största lärosäten kring ansvarsfördelning och samspel mellan forskningsfinansiärer och forskningsutförare. Formas lämnar också, i enlighet med regeringsuppdraget, en gemensam analys och gemensamma förslag tillsammans med de övriga största statliga forskningsfinansiärerna. Rapporten inleds med ett huvudavsnitt om samhällets kunskapsbehov för att uppnå en hållbar utveckling och hur forskningen kan nyttiggöras. Därefter följer ett avsnitt om forskningens omfattning och kvalitet, internationalisering och infrastruktur. Rapporten avslutas sedan med ett avsnitt om finansiering och effektivitet i forskningens ekosystem.

Jag vill tacka alla – inte minst Formas medarbetare – för ett engagerat arbete med att ta fram den här strategin för forskning till stöd för en hållbar framtid.

Stockholm 23 oktober 2015

Ingrid Petersson
Generaldirektör

Innehållsförteckning

Inledning	3
Sammanfattning	6

Svensk forskning till stöd för hållbar utveckling ska vara relevant och få genomslag i samhället

1	Forskningens roll för ett hållbart samhälle	10
	Kunskapsbehov	11
	Vilja att agera	12
	Ökad användning av forskningen	12
	För utbildning, arbete och hållbar tillväxt	13
2	Forskningens relevans och nyttiggörande	14
	Kollaborativa forskningsprocesser	15
	Forskningen visar vägen för policy, styrning och teknikutveckling	16
	Strategiska innovationsområden	17
	Forskningens genomslag i samhället	17
	Vägar till genomslag	18
	Plattformer för samverkan	18
	Utöka möjliga aktörer som får bidrag	19
	Stärkta myndighetssamarbeten	19
	Mobilitet mellan sektorer	19
	Forskningskommunikation	20
3	Stark forskning för samhällets behov	22
	Ett nytt klimat, en ny miljö	23
	Vad ska vi äta?	24
	Tak över huvudet	25
	Övriga prioriterade frågor	26

Sverige ska ha forskning av hög kvalitet till stöd för hållbar utveckling

4	Forskningens omfattning och kvalitet	30
	Sveriges konkurrenskraft på den globala forskningsarenan	31
	Kvaliteten inom Formas ansvarsområden	31
	Strategisk utveckling av forskning inom hållbar utveckling	32
	Internationella forskningssamarbeten	33
	Kvalitetsdrivande beredningsprocesser	33
	Flera forskningsperspektiv krävs för att möta samhällsutmaningarna	34
	Jämställdhetsintegrering – för att säkerställa kvalitet	35

5	Forskningsinfrastruktur	36
	Forskningsinfrastruktur för hållbar utveckling	37
	Forskningsfartyg	38
	E-infrastruktur	38
	Öppen data	38
	Nationella och internationella perspektiv	39
6	Svensk forskning i internationell samverkan	40
	Globala frågor och svar	41
	Horisont 2020 och EU-Sam	42
	Utomeuropeiska samarbeten och Belmont Forum	43
	Mobilitetsstöd och villkor vid mobilitet	43
	Svensk forskning till stöd för hållbar utveckling ska ha långsiktig och balanserad finansiering	
7	En långsiktig och hållbar forskningsfinansiering	46
	Offentliga forskningssatsningar	47
	Internationell trend	48
	Från ambition till handling	48
8	Forskningens ekosystem	50
	Forskningens ekosystem	51
	Universitet och högskolor	51
	Forskningsfinansiärer	52
	Forskningsinstitut	53
9	Forskning för dagens och morgondagens utmaningar	54
	Fri och riktad forskning	55
	Beviljade ansökningar	56
	Balans i satsningen	56
	Referenser	58
	Bilaga	60

Sammanfattning

Mänskligheten står inför sina kanske största utmaningar någonsin med stigande medeltemperatur, minskande biologisk mångfald, havsförsurning, miljöföroreningar och hög urbaniseringstakt. Det finns också stora orättvisor mellan och inom länder där miljontals människor inte kan äta sig mätta varje dag. Förutom klimatförändringar och urbanisering brukar även globalisering, migration samt digitalisering lyftas fram som megatrender. Dessa kan i grunden förändra våra levnadsvillkor och leda till transformation av hela eller delar av vårt samhälle. Utmaningarna är globala och möjligheterna att hitta lösningar finns till stor del i global samverkan.

För att kunna möta utmaningarna och skapa en hållbar utveckling – ekonomiskt, socialt och ekologiskt – krävs kunskap. Det behövs ny och grundläggande kunskap som måste tas fram genom ny forskning, befintlig kunskap behöver syntetiseras och utvärderas och ibland är det fråga om att kunskapen ska nå rätt mottagare. Under alla förhållanden har forskningen en central roll i att ta fram ny kunskap, bidra till att utvärdera, kvalitetssäkra, syntetisera, kommunicera och nyttiggöra forskningsresultat och, inte minst, bidra till den forskningsnära högre utbildning som behövs för samhällets kompetensförsörjning. Forskning till stöd för hållbar utveckling är en förutsättning för konkurrenskraft, sysselsättning och tillväxt genom att forskningen bidrar med kunskap för att bygga goda livsmiljöer samt ta fram nya produkter, tjänster och metoder.

De resursförstärkningar som föreslås avser perioden 2017–2020, men Formas ser detta som ett första steg i en utveckling som bör fortsätta under hela den kommande tioårsperioden. Formas lämnar, vid sidan av ovanstående, ytterligare förslag för att öka effektiviteten i det samlade ekosystemet för forskning liksom för att höja forskningens kvalitet, relevans och nyttiggörande. I rapporten redovisas också vad Formas avser göra inom ramen för befintligt uppdrag och befintliga resurser.

För att kunna möta utmaningarna och skapa en hållbar utveckling – ekonomiskt, socialt och ekologiskt – krävs kunskap. Det behövs ny och grundläggande kunskap som måste tas fram genom ny forskning, befintlig kunskap behöver syntetiseras och utvärderas och ibland är det fråga om att kunskapen ska nå rätt mottagare.

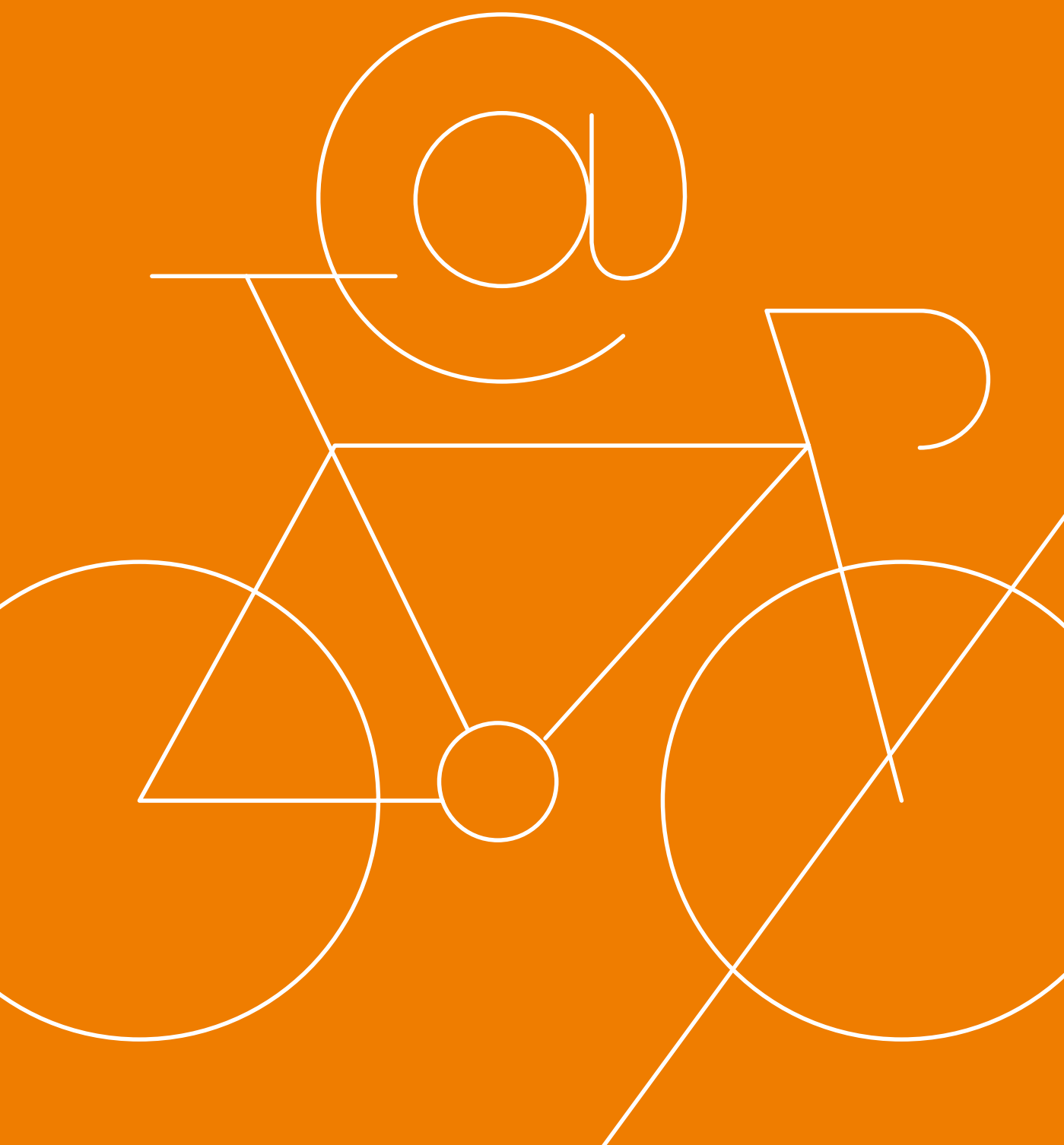
Formas föreslår därför att

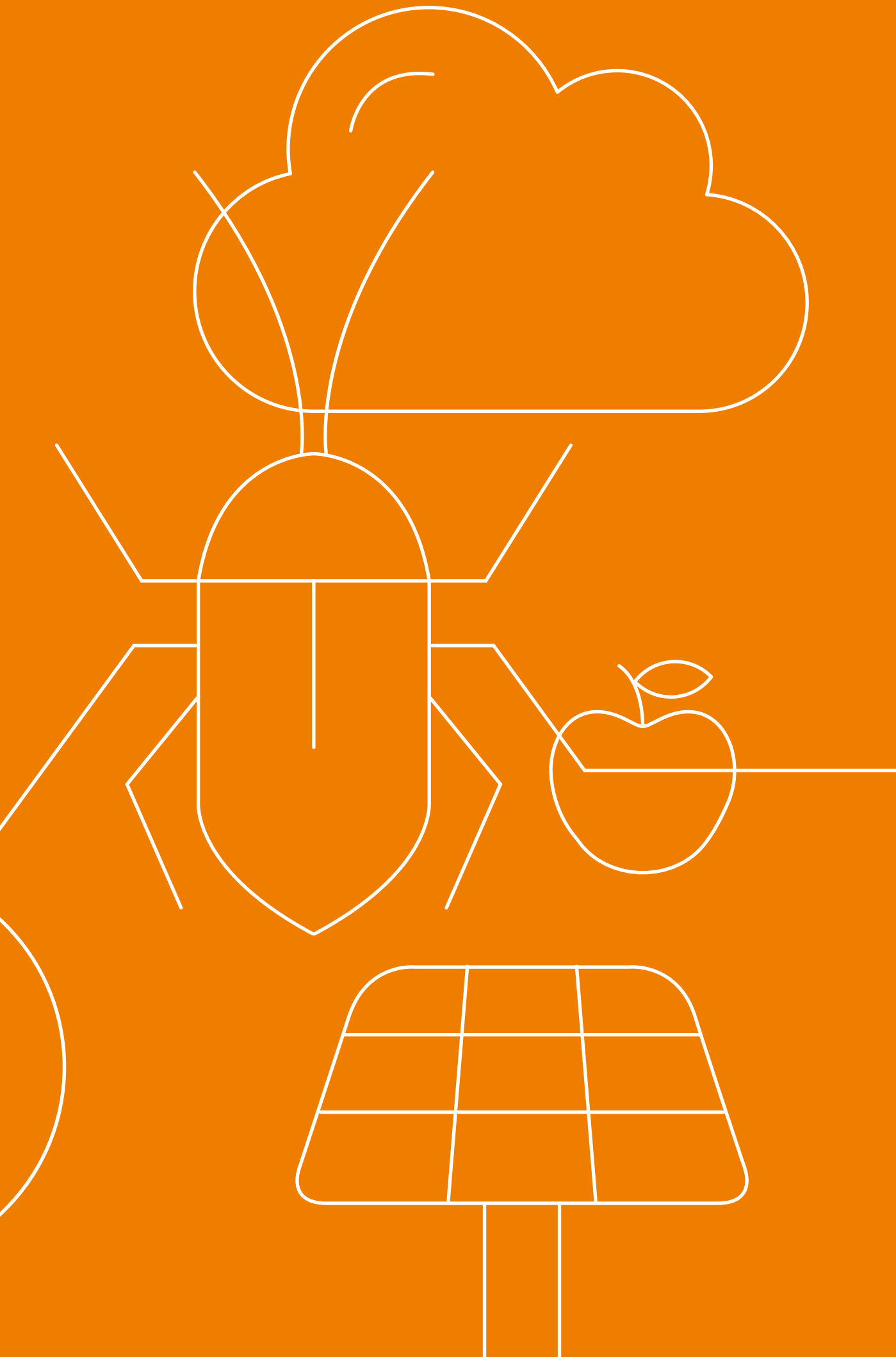
- Sverige fortsatt ökar sina satsningar på forskning och utveckling, där forskning till stöd för hållbar utveckling successivt får en allt större andel av de samlade forskningsmedlen.
- Formas forskningsanslag ökas successivt med 600 miljoner kronor årligen från och med 2017 till 2020.
- Särskilda långsiktiga programsatsningar inrättas avseende:
 - Klimatförändringar
 - Livsmedel
 - Urbanisering

Programsatsningarna innebär ett resurstillskott till varje område om minst 100 miljoner kronor årligen vid periodens slut.

- Särskilda satsningar görs för fortsatt internationalisering av forskningen och internationella forskningssamarbeten även utanför EU.
 - Regeringen, i enlighet med Miljömyndighetsutredningen, inrättar en särskild funktion inom Formas med uppgift att sammanställa, utvärdera och kommunicera resultat från miljöforskningen.
-

Svensk forskning till stöd
för hållbar utveckling ska vara
relevant och få genomslag
i samhället





1. Forskningens roll för ett hållbart samhälle



Mål: Arbetet för att uppnå en hållbar utveckling bygger på en solid kunskapsgrund.

Formas anser

- Forskning och nyttiggörande är en förutsättning för att uppnå ett hållbart samhälle.
- Samhällets resurser för forskning till stöd för hållbar utveckling bör successivt öka.
- Samverkan mellan forskningen och övriga samhället behöver öka och stödjas.

Formas avser

- Utveckla nya samarbetsformer för att öka och främja samverkan mellan forskning och det omgivande samhället i hela forskningsprocessen.

Formas föreslår

- Kraftfull satsning på forskning, utbildning och nyttiggörande av forskning till stöd för hållbar utveckling. Satsningen behöver inkludera olika aktörer i kunskapssystemet – lärosäten, forskningsfinansiärer, forskningsinstitut, forskningsanvändare och andra intressenter.
- Formas får i uppdrag att med utgångspunkt i hållbarhetsmålen och i samråd med andra forskningsfinansiärer och samhällsaktörer arbeta fram en nationell agenda för kunskapsbildning och kunskapsförmedling till stöd för att Sverige ska vara ett hållbart samhälle 2030.

I september 2015, enades världens länder i Förenta Nationerna (FN) om en gemensam agenda för hållbar utveckling fram till 2030 (se Bilaga 1). En central del i agendan är 17 övergripande mål som adresserar mänsklighetens gemensamma utmaningar, där utgångspunkten är hållbarhet i dess olika dimensioner – ekonomiskt, socialt och ekologiskt. Målen är globala och innebär betydande åtaganden också för de industrialiserade länderna.

Hållbarhetsmålen har en bred ansats och tar upp frågor som ökad jämlikhet inom och mellan länder, hållbara produktions- och konsumtionsmönster och snara åtgärder för att bekämpa klimatförändringarna och deras effekter. Målen vänder sig också direkt till vissa sektorer såsom energi-, livsmedels-, och vattensektorerna. De globala ”gröna” målen ansluter väl till det svenska miljömålssystemet men vissa mål, som miljö kvalitetsmålet *giftfri miljö*, är inte sammanhållet beaktade bland de globala hållbarhetsmålen.

Förutom klimatförändringar och urbanisering brukar även globalisering, migration samt digitalisering lyftas fram som megatrender som i grunden förändrar våra levnadsvillkor och som kan leda till transformation av hela eller delar av vårt samhälle.

Kunskapsbehov

Kunskapen om samband inom och mellan olika ekonomiska, sociala och ekologiska system har aldrig varit så stor som i dag. Detsamma gäller kunskapen om möjliga styrmedel och deras effekter för att åstadkomma en hållbar utveckling. Detta till trots finns det inom många områden brist på kunskap, en brist som gäller och kan skäras i olika dimensioner. I vissa fall saknas relevant kunskap helt, därför finns det ett omfattande forskningsbehov också på grundläggande nivå för att skapa en solid kunskapsbas. I andra fall finns det relevanta

forskningsresultat men de är fragmenterade eller till och med motstridiga därför finns det ett stort behov av utvärdering, validering och synteser. I ett tredje fall finns det kunskap från forskningen men denna har inte nått den som äger problemet eller kan stå för lösningen. Därför föreligger ett stort behov av att i högre utsträckning, och bättre, kommunicera och nyttiggöra befintlig forskning.

Vilja att agera

Det finns vilja att agera för hållbar utveckling, från forskningshåll såväl som från politiskt håll, inom näringslivet och samhället i övrigt. Att skapa hållbara produkter och tjänster är en givande strategi för många företag. Att rusta inför klimatförändringar samt planera för hur städer ska växa hållbart och värdefulla miljöer och natur ska skyddas har integrerats i regional- och lokalpolitiskt tänkande. Hållbarhetsaspekterna blir allt viktigare i det moderna jord- och skogsbruket. Men när det gäller forskning till stöd för hållbar utveckling visar en internationell granskning av faktiska forskningssatsningar att den politiska viljan inom olika politikområden inte har åtföljts av motsvarande satsningar på forskning och utveckling, framför allt inte när det gäller miljöforskning. Europeiska Unionen (EU) har dock nu en ambition att 60 procent av budgeten inom Horisont 2020 ska användas till forskning och utveckling till stöd för hållbar utveckling.

Svenska satsningar på forskning för att möta de stora samhällsutmaningarna bedöms vara relativt små. Detta måste förändras med en successiv uppbyggnad av resurser, med start den kommande tioårsperioden, där Sverige har ambitionen att vara världsledande inom forskningen till stöd för hållbar utveckling.

En stark svensk forskning innebär också större möjlighet att samarbeta inom och få finansiering från EU. Inom EU har en särskild grupp tillsats för att lämna förslag på hur forskning, utveckling och innovation kan bidra till att införa och uppnå de globala hållbarhetsmålen. En motsvarande analys liksom framtagande av en långsiktig strategi bör ske i Sverige. I och med Formas uppdrag att stödja excellent forskning med samhällsrelevans har rådet goda förutsättningar för att samordna detta arbete och en nationell kraftsamling kring forskning till stöd för hållbar utveckling.

Ökad användning av forskningen

Kopplat till långsiktiga satsningar på ny forskning till stöd för hållbar utveckling behövs även kraftfulla åtgärder för att öka forskningens nyttiggörande. Forskare och övriga samhället behöver mötas i mer interaktiva och långsiktiga samverkansformer för att korta och effektivisera vägarna till forskningens nyttiggörande i samhället. Därtill finns det stora behov av att systematiskt sammanställa, utvärdera och tillgängliggöra forskningsresultat för att kunna bygga upp den stabila kunskapsgrund som arbetet för hållbar utveckling kräver.

Forskning och utveckling bör ske i nära samverkan mellan akademi, näringsliv och offentlig verksamhet. Inom hållbarhetsområdet kan sådan samverkan stärka svenska företags internationella konkurrenskraft.

Formas ansvarsområden – miljö, areella näringar och samhällsbyggnad – sammanlänkas av och har en stark tillhörighet till forskning för hållbar utveckling. Rådet arbetar med en bred portfölj av tematiskt (i stället för disciplinärt) skurna finansieringsinstrument för relevant grundforskning, tillämpad forskning och utveckling samt innovationsnära forskning. Detta ger stora möjligheter att samordna och främja forsknings- och nyttiggörandeinsatser inom området. FN:s hållbarhetsmål innebär ett kraftfullt nytt avstamp i arbetet för hållbar utveckling. Genom sin roll i forskningsfinansieringssystemet och uppbyggda kompetens och erfarenhet av att stödja relevant forskning och samverkan ämnar Formas vara en sammanhållande kraft i Sveriges arbete för att få fram, sammanställa, utvärdera och bidra till att nyttiggöra den kunskapsgrund som krävs i arbetet med dessa samhällsutmaningar.

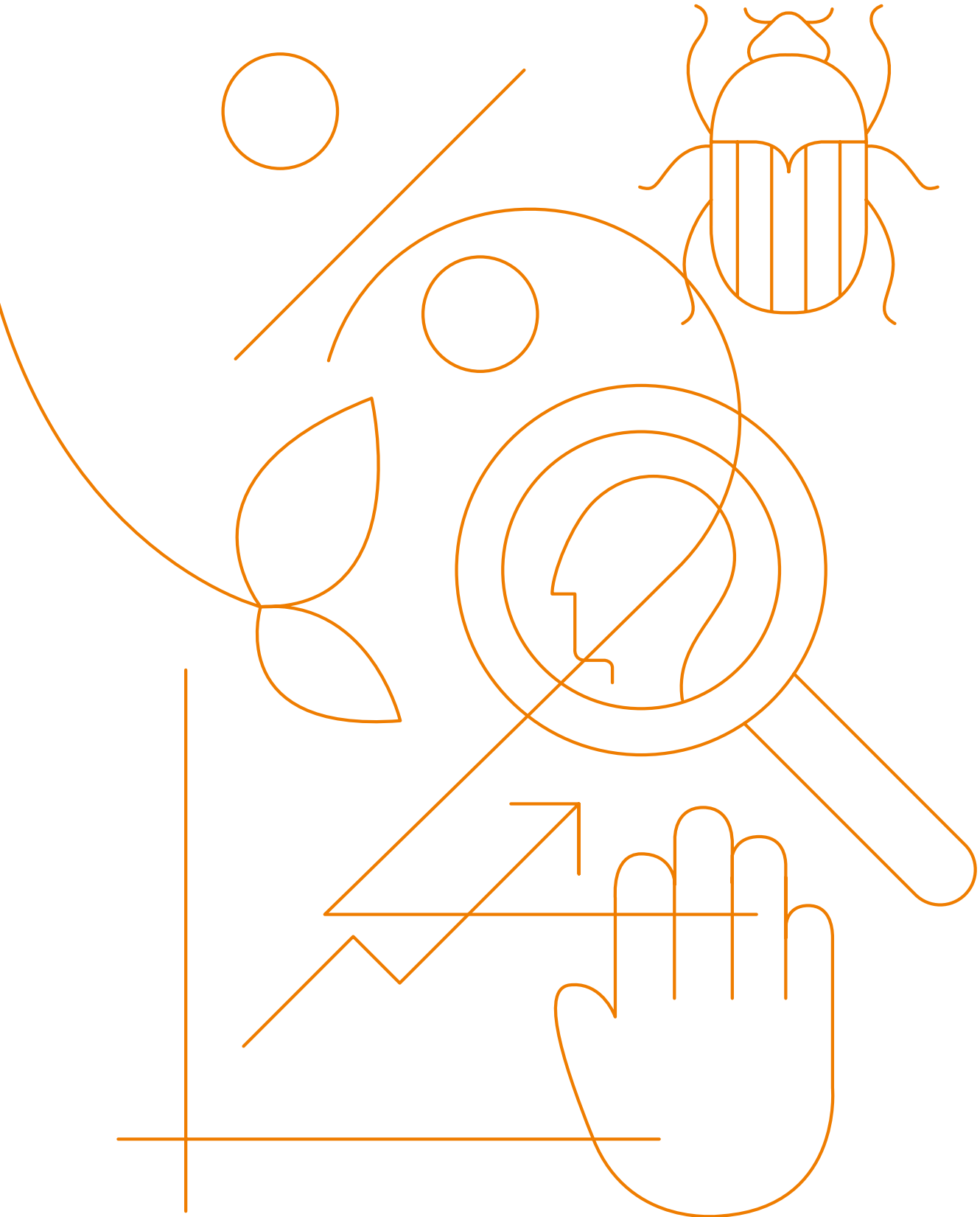
13

För utbildning, arbete och hållbar tillväxt

Forskning och utveckling bör ske i nära samverkan mellan akademi, näringsliv och offentlig verksamhet. Inom hållbarhetsområdet kan sådan samverkan stärka svenska företags internationella konkurrenskraft. Ytterligare en aspekt av forskningens nyttiggörande i samhället är knutet till dess roll för en forskningsnära högre utbildning och för samhällets kompetensförsörjning genom utbildningen. Högt utbildade personer, som kan ta till sig forskningsresultat och vidareutveckla dem inom forskning, näringsliv och offentlig sektor, eller kommunicera dem till användare och allmänhet som i sin tur kan använda resultaten, behövs inom samhällets alla sektorer.

Sveriges framtida attraktivitet och konkurrenskraft bygger också på forskningsbaserad kunskapsutveckling om långsiktig hållbarhet. Ett kunskapsbaserat samhällsbyggande kan erbjuda gynnsamma förhållanden för sysselsättning, boende och fritid, där människor kan leva ett hälsosamt liv och känna sig trygga i sina hem och med en omgivande frisk miljö. För företagen är det avgörande att hållbar energi kan utvinnas och användas till överkomliga priser, att god infrastruktur och bra innovationsklimat byggs upp samt att nya affärsmöjligheter utvecklas med utgångspunkt i resurseffektivitet och hållbara konsumtions- och produktionsmönster. Genom många sådana nyttiggörandevägar, såväl som genom den forskningsnära högre utbildningen, blir en stark forskning för hållbar utveckling en viktig förutsättning för ökad sysselsättning och konkurrenskraft.

2. Forskningens relevans och nyttiggörande



Mål: Forskning för hållbar utveckling har ett tydligt genomslag i samhället.

Formas anser

- Samverkan mellan forskare och samhället i övrigt är för begränsad och behöver vidareutvecklas.
- Det finns stora behov av att sammanställa, utvärdera och presentera evidensbasen i befintlig forskning så att den kan tillgängliggöras och användas i arbetet för en hållbar utveckling.

Formas avser

- Utveckla plattformar för dialog och samverkan mellan forskare, användare och andra intressenter.
- Främja ökad mobilitet mellan akademi och det omgivande samhället genom vidareutveckling av finansieringsinstrument.
- Främja och utveckla nya former av forskningskommunikation.

Formas föreslår

- Regeringen inrättar en funktion inom Formas för att identifiera, utvärdera och presentera evidensbasen i befintlig miljöforskning, i enlighet med Miljömyndighetsutredningens förslag.
- Miljömålsmyndigheterna ges i uppdrag att formulera kunskapsluckor vilka Formas får i uppdrag att systematisera och prioritera.
- Regeringen ger finansierarna i uppdrag att vidareutveckla satsningen Strategiska innovationsområden (SIO) med en resursförstärkning om 300 miljoner kronor årligen att fördela mellan finansierarna.

Kollaborativa forskningsprocesser

Forskning och annan kunskapsproduktion är viktiga drivkrafter för samhällsutvecklingen – men vägen mellan forskningsresultat och genomslag i samhället kan vara lång, med många olika aktörer inblandade längs vägen.

För att kunna möta de stora utmaningar samhället står inför måste formerna för att nyttiggöra forskning förbättras. Mer kollaborativa forskningsprocesser, som involverar fler aktörer i kunskapsproduktionen, kan i högre utsträckning tillgängliggöra forskningsresultat för näringsliv, offentlig sektor och andra aktörer. En kollaborativ process innebär att kommunikation och utbyte av idéer och behov inte bara sker i det initiala skedet av forskningen utan kontinuerligt under alla stadier av forskningsutförandet. Innovationsnära forskning nyttiggörs, till exempel, genom direkt samverkan och interaktion med företag i produkt- och tjänsteutvecklingsprojekt med syfte att lösa specifika tekniska problem eller utveckla mätutrustning eller standarder.

Den högre utbildningens forskningsanknytning är en viktig väg för nyttiggörande av forskningen i samhället. Forskningen gör också nytta genom att lyfta samhällets allmänna kunskapsnivå, till exempel genom debatt, öppna seminarier och workshops.

Såväl forskningen som nyttiggörandet av den, till exempel genom forskningsnära högre utbildning, måste vara av högsta kvalitet i ett internationellt perspektiv, då båda i dag sker på en global marknad, där det finns såväl samarbeten som konkurrens. Konkurrensen gäller både mänskliga och monetära resurser, samt var den bästa mottagar-kapaciteten finns för att omsätta forskningsresultat i nya produkter, tjänster, policyer och metoder.

Forskningen visar vägen för policy, styrning och teknikutveckling

För att nå målen för hållbar utveckling krävs kunskapsuppbyggnad inom hela kedjan av grundforskning, tillämpad forskning, utvecklingsprojekt och innovationsnära forskning, samt ökat tillgängliggörande och nyttiggörande av forskningen.

För att samhällsåtgärder för hållbar utveckling ska ha trovärdighet och effekt krävs att deras kunskapsgrund och evidensbas sammanställs, utvärderas och presenteras för övriga samhället som nödvändigt, även om inte alltid tillräckligt, underlag för utveckling av policy och förvaltning av resurser. Aktörer inom miljöområdet, exempelvis riksdag och regering, myndigheter, kommuner, näringsliv, ideella grupper, och andra intressentorganisationer, behöver få hjälp med utvärdering av forskningens resultat och slutsatser så att de kan komma till relevant praktisk användning i arbetet.

Flera institutioner har i uppgift att nyttiggöra forskning – universitet och högskolor, myndigheter och forskningsstiftelser. Men studier indikerar att detta inte är tillräckligt för att fylla de behov som finns av sammanställningar, synteser och utvärderingar av forskningsresultat. För nyttiggörande av forskningen inom miljöområdet är Formas en lämplig oberoende myndighet för en välbehövlig ny syntes- och utvärderingsuppgift liknande den vid Statens beredning för medicinsk och social utvärdering (SBU), såsom föreslagits i Miljömyndighetsutredningens slutbetänkande *Vägar till ett effektivare miljöarbete* (SOU 2015:43).

En ny sådan syntes- och utvärderingsuppgift för Formas skulle förstärka myndighetens sektorsövergripande arbete och ge kompetensmässiga synergier inom och mellan myndighetens ansvarsområden. Formas uppdrag omfattar redan olika typer av forskningsutvärderingar, för vilka myndigheten både har tillgång till och erfarenhet av att använda forsknings- och citeringsdatabaser som behövs i en sådan ny utvärderingsuppgift för miljöområdet. Formas har också ansvar för den forskningsfinansiering som behövs för att kunna följa upp identifierade och prioriterade forskningsbehov efter sammanställning och utvärdering av evidensbasen i befintlig forskning. Med fler samordnade uppgifter kan Formas arbeta med både större bredd och djup för nyttiggörande av forskning för en hållbar utveckling inom miljö, areella näringar och samhällsbyggande.

Formas är inte minst en viktig aktör inom området miljöteknik, som har haft och kommer att ha en globalt allt viktigare roll för att praktiskt minska miljöbelastning och bidra till en hållbar utveckling. Regeringens miljöteknikstrategi pekar på behovet av ökad samverkan för att stärka konkurrenskraft och tillväxt inom området. Det behövs till exempel teknikutveckling och nya system för rening av vatten

och avlopp, marksanering, avfallshantering och återvinning. Träd och andra växter samt deras restprodukter behöver tas tillvara effektivare än i dag, till exempel i bioraffinaderier – för utveckling av gröna material och bioenergi. Det finns en tydlig potential för effektivare energianvändning inom byggd miljö och areella näringar. Nya miljötekniska satsningar bör präglas av en helhetssyn med inriktning mot systemlösningar och livscykelänkande, som också omfattar samhällsvetenskaplig forskning kring exempelvis behov, styrmedel och regelverk.

Strategiska innovationsområden

I satsningen Strategiska innovationsområden (SIO), finansierar Formas, tillsammans med Energimyndigheten och Vinnova, forskningsprojekt inom områden som är strategiskt viktiga för Sveriges tillväxt och internationella konkurrenskraft och för ett hållbart samhälle. SIO är ett finansieringsinstrument som syftar till att samla aktörer från näringsliv, offentlig sektor och forskarsamhället, i en ”bottom-up-process” med ett kollaborativt och tvärsektoriellt arbetssätt.

Ett av Formas viktigaste uppdrag inom SIO är att tydliggöra och finansiera de olika hållbarhetsperspektiven inom rådets ansvarsområden. Samarbetet mellan myndigheterna visar på de goda synergieffekter som uppkommer när olika finansiärs expertkompetens och forskar- och användargrupper möts och arbetar tillsammans utifrån strategiska forskningsagendor formulerade av dessa breda gruppkonstellationer.

De finansierande myndigheterna ser många exempel på att satsningen har lett till en nationell kraftsamling inom viktiga innovationsområden och föreslår därför fortsatta och ökade satsningar på SIO, där den sammanlagda anslagsnivån ökar med minst 300 miljoner kronor årligen fram till och med 2020 att fördelas mellan myndigheterna.

Forskningens genomslag i samhället

Riktade satsningar, speciellt för att bygga upp starka forskningsmiljöer, ses ofta som en möjlig väg till snabbare och större forskningsgenomslag i samhället. Utvärderingar och uppföljningar av starka forskningsmiljöer och andra riktade satsningar visar att instrumenten i stor utsträckning har haft avsedd vetenskaplig effekt. Granskarna har dock i många fall funnit att miljöerna inte har medfört det lyft som kunde ha förväntats i kommunikation och nyttiggörande av forskning.

För att analysera forskningens samhällsnytta och framgångsfaktorer för denna har Formas låtit elva lärosäten ta fram fallstudier som visar olika typer av genomslag i samhället av forskning inom rådets områden. Fallstudierna har bedömts av en expertgrupp, bestående av både forskare och användare, och visar exempel på olika typer av forskning med intensiva och långsiktiga samarbeten som ger samhällsnytta. Expertgruppens rapport *Meeting societal changes – Status, impact and future research directions in Environment, Climate, Building & Planning and Agriculture research in Sweden* finns att läsa

på formas.se. Viktiga näringar samverkar med forskarna och skapar mervärde både för näringslivet och samhället i övrigt. Fallstudierna exemplifierar genomslag i termer av allmänhetens kunskap och attityder, lagstiftning och internationell policy, samt teknik och metoder inom industrin.

Expertgruppens huvudslutsatser om vilka förutsättningar som bör finnas för att få ett stort samhälleligt genomslag av forskningen är följande:

- Forskargruppen bör vara stabil och prestera vetenskapligt på en hög internationell nivå.
- Forskargruppens samarbetspartners, vare sig de representerar privat eller offentlig sektor eller civilsamhället, måste ha ett starkt engagemang för samarbetet.
- Forskargruppen bör vara internationell, tvärvetenskaplig och ha stor erfarenhet av att samarbeta med organisationer utanför akademien.

Vägar till genomslag

Formas har i uppgift att bidra till att nyttiggöra forskningsresultaten inom sina ansvarsområden och främja en hållbar utveckling i samhället. Formas ställer redan i dag höga krav på forskningens samhällsnytta i alla utlysningar. För att stärka relevans och samhällsnytta avser Formas vidareutveckla formerna för nyttiggörande av forskningsresultat, så att detta planeras in från början i olika satsningar och projekt.

De modeller som används i andra länder för att främja genomslag ställer tydliga krav på att identifiera möjliga användare av forskningsresultaten och att beskriva hur forskningsmiljön avser arbeta för att korta tiden till, och öka räckvidden för, forskningens nyttiggörande. De brittiska forskningsråden har sedan 2009 till exempel ställt krav på så kallade *impact pathways* (vägar till genomslag) i alla utlysningar. Systemet har utvärderats under 2015 och bedömts vara värdefullt som stöd för forskningens nyttiggörande. Formas anser att modellen för *impact pathways* i sin senaste utformning är robust och kommer under 2016 att påbörja utveckling av liknande system också för Formas satsningar.

Plattformer för samverkan

För att den forskning som bedrivs inom hållbar utveckling verkligen ska svara mot samhällets kunskapsbehov behöver det skapas mötesplatser för forskare, användare och andra intressenter, där forskningsfrågorna tas fram och forskningen sker i en kollaborativ process. Denna typ av mötesplatser, eller samverkansplattformar, efterfrågas av både forskare och användare av forskningsresultat. Det efterfrågas även en sammanhållande aktör med förmåga att skapa och upprätthålla dessa plattformar. Formas avser att först utveckla en samverkansplattform för utförare och användare av forskning rörande miljömålet *giftfri miljö*, där behov av den här typen av mötesplats uttryckts

tydligt. Formas avser även att utveckla verktyg för att kunna etablera samverkansplattformar inom andra områden där ett ständigt lärande ska vidareutveckla och höja effekten i kommande plattformar.

Utöka möjliga aktörer som får bidrag

I dagsläget är Formas möjligheter att stödja forskning begränsat till offentliga forskningsutförare. Som en naturlig följd av Formas starka fokus på att nyttiggöra excellent forskning samt ta fram forskningsprojekt och program genom samverkan mellan forskare och övriga samhället, ämnar Formas inom kort ansöka om en utökning av rådets möjliga medelsförvaltare. En sådan utökning skulle stärka möjligheterna till samverkan och kollaborativt utvecklande av forskning inom hållbar utveckling tillsammans med nyckelaktörer inom exempelvis näringslivet och den ideella sektorn.

Stärkta myndighetssamarbeten

För att nå målen för hållbar utveckling krävs ny kunskap inom hela kedjan av grundforskning, tillämpad forskning, utvecklingsprojekt och innovationsnära forskning. Denna kedja är inte en linjär process från grundforskning fram till nyttiggörande. Möjligheter till samverkan mellan forskare och övriga samhället och nyttiggörande av forskningen finns inom kedjans alla delar. Formas ansvar för centrala forskningsområden för hållbar utveckling, tillsammans med rådets uppdrag att stödja och främja olika typer av forskning, ger rådet en unik position i det forskningspolitiska landskapet för att kunna ta tillvara dessa möjligheter.

Tillsammans med miljömålsmyndigheterna inom Formas ansvarsområden kan samhällets behov sättas i fokus, exempelvis för att identifiera prioriterade områden för riktade forskningssatsningar. Myndigheterna är en viktig länk för att kommunicera behov av ny kunskap mellan samhälle, forskare och forskningsfinansiärer. På många myndigheter har dock forskningsfrågorna fått ta ett steg tillbaka och få myndigheter har möjlighet att bedriva, finansiera eller ens satsa på eget nyttiggörande av forskning. Formas anser att det skulle vara en värdefull investering om miljömålsmyndigheterna uppdras att identifiera viktiga kunskapsluckor. Formas kan sedan systematisera och prioritera kunskapsbehoven och kommunicera dem till forskarvärlden exempelvis genom olika forskningssatsningar och samverkansprogram.

Mobilitet mellan sektorer

Nyttiggörande av forskningsresultat kräver en effektiv kunskapsöverföring mellan akademien och det omgivande samhället, näringsliv såväl som offentlig sektor och det civila samhället. För att forskningen ska vara förankrad i samhällets behov krävs inte bara att forskningsfrågor tas fram tillsammans, utan även att själva forskningen utvecklas gemensamt. Kontakter mellan forskare och externa aktörer behöver uppmuntras och underlättas. De forskningsråd som arbetar med nyttiggörande och innovation kan göra detta exempelvis genom satsningar med samfinansieringskrav. Då rörligheten mellan de olika aktörerna i dag är begränsad behövs också en ökad personmobilitet

Formas avser att främja en ökad forskarmobilitet mellan akademien och det omgivande samhället, inte minst offentlig sektor, och att skapa finansieringsinstrument som främjar iterativa forsknings- och innovationsprocesser där användare av forskningsresultat och övriga samhället är delaktiga i alla steg.

mellan akademi, offentlig sektor och näringsliv. Sådan mobilitetsökning skulle kunna skapa ett öppnare och mer informerat samarbetsklimat med effektivare kommunikation om forskningsbehov och möjligheter. Ökad personmobilitet underlättar dessutom för relevanta forskningsresultat att nå rätt användare.

I dag har sektoriell mobilitet lågt meriteringsvärde vid tjänstetillsättning och fördelning av forskningsanslag. Mobilitetstjänster, exempelvis industri- och kommundoktorander, är förhållandevis få och adjungerade professorer är ofta begränsade till tekniska sektorer. Dessutom råder i många fall en uppfattning att forsknings- och innovationsprocessen är linjär och att olika aktörer har avgränsade platser i systemet. Formas ser en brist på instrument som främjar utbyte mellan akademi och offentlig sektor såväl som näringsliv och civilsamhället.

Formas avser att främja en ökad forskarmobilitet mellan akademien och det omgivande samhället, inte minst offentlig sektor, och att skapa finansieringsinstrument som främjar iterativa forsknings- och innovationsprocesser där användare av forskningsresultat och övriga samhället är delaktiga i alla steg.

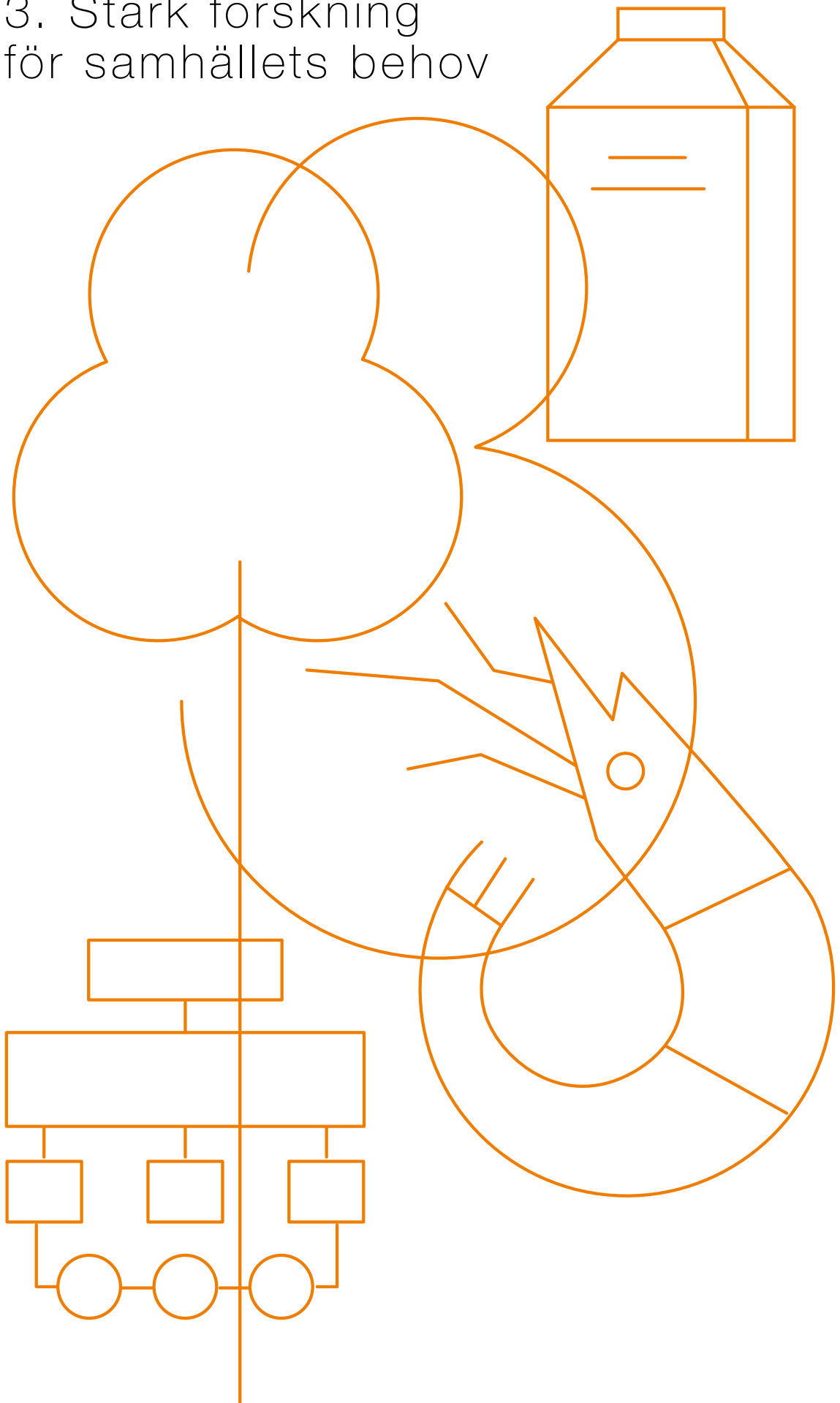
Forskningskommunikation

Forskningskommunikation är ett verktyg som främjar nyttiggörande av forskningsresultat. Formas har uppdraget att bedriva kommunikation om forskning och bidra till att popularisera den forskning som finansieras av Formas. Detta görs bland annat genom webbtidningen Extrakt, finansiering av kommunikationsprojekt och utgivning av populärvetenskapliga böcker i serien Formas Fokuserar.

Det finns fler sätt att öka nyttiggörandet av forskning genom kommunikation. Genom ytterligare åtgärder i riktning mot det som brukar kallas public engagement (samverkan mellan forskare och övriga samhället) kan man få större växelverkan mellan forskningen och övriga samhället, samt inom olika delar av forskningen. Dubbelriktade kommunikationsvägar blir en motor för förståelse, samverkan och nyttiggörande.

Inom ramen för de gemensamma förslag, som lämnas tillsammans med övriga stora offentliga forskningsfinansiärer, föreslås att regeringen tar initiativ till att utarbeta en nationell strategi för utvecklingen av forskningskommunikation i linje med den internationella utvecklingen på området. I detta arbete bör även ingå att undersöka förutsättningarna för nationella oberoende kanaler för kommunikation av forskningsbaserad kunskap.

3. Stark forskning för samhällets behov



Mål: Stödet till svensk forskning inom hållbar utveckling är utformat för att möta framtidens samhällsbehov.

Formas anser

- De globala hållbarhetsmålen som uttrycker centrala samhällsbehov för ekonomisk, social och ekologisk hållbarhet ligger till stor del inom och kopplar till Formas ansvarsområden.
- I sina gröna delar överensstämmer de globala hållbarhetsmålen i stor utsträckning med de svenska miljömålen.
- Ambitionerna i de globala hållbarhetsmålen såväl som i de svenska miljömålen kräver motsvarande ambitiösa satsningar på forskning för att bygga upp de kunskapssystem som krävs för att uppfylla målen.
- Svensk forskning för hållbar utveckling är i dag stark inom flera områden och har goda förutsättningar att växa sig starkare i sin helhet, med ökade kopplingar och synergier mellan olika målområden såväl som mellan olika vetenskapsområden och sektorer.

Formas avser

- Stärka forskning för ökad ekonomisk, social och ekologisk hållbarhet genom olika egna satsningar och kombinationer av finansieringsinstrument.
- Vidareutveckla och där så behövs successivt stärka stödet till forskning av relevans för stora miljömålsutmaningar, såsom giftfri miljö, samt samhällsutmaningar såsom biobaserad samhällsekonomi, växtskydd och biologisk mångfald och ekosystemtjänster, inom befintlig egen ram och med de generella resursförstärkningar som Formas föreslår.

Formas föreslår

- Regeringen avsätter särskilda medel för långsiktiga programsatsningar inom följande hållbarhetsområden, för vilka prioriterade behov för nya satsningar har identifierats på basis av viktiga samhällsbehov och globala hållbarhetsmål i relation till svensk forsknings styrkor, svagheter och utvecklingspotential:
 - Klimatförändringar
 - Livsmedel
 - Urbanisering

Ett nytt klimat, en ny miljö

Sverige ska vara klimatneutralt 2050, det vill säga landets nettoutsläpp av växthusgaser förväntas då vara försumbara. Detta innebär stora förändringar för exempelvis industri- och transportsektorn för att åstadkomma en övergång till förnybara energikällor och en fossilfri fordonsflotta. Redan nu måste klimatförändringseffekter hanteras, till exempel inom jord- och skogsbruket samt i samhällsplaneringen, och vi behöver agera för att begränsa skadeverkningarna. Många talar om att vi står inför en omfattande transformation av hela samhället, där också globalisering, migration, urbanisering samt digitalisering driver på utvecklingen.

Effekterna av det förändrade klimatet är många och för att kunna bemötas behöver de förstås och kunna förutsägas, även under osäkerhet. Klimatet påverkar ekosystem på land samt i sjöar och hav, hur vi kan bruka jorden och var vi kan bygga samhällen. Klimatet påverkar även förutsättningarna för vår konsumtion och hur vi transporterar oss. Sjukdomspanoramat hos såväl människor som djur kan komma att förändras. En av klimatforskningens stora utmaningar i dag

är att ge förståelse för individuella och kollektiva vanor, attityder, normer och livsstilar som är viktiga för att stärka de samhällsförändringar som krävs för att möta klimateffekterna. Att bygga broar mellan samhällets sektorer och skikt för att uppnå policyförändring är nödvändigt för att åstadkomma en övergång till ett mer hållbart samhälle.

Formas kartläggning och expertgruppens analys av svensk forskning inom rådets ansvarsområden och särskilt inom klimatområdet visar att svensk klimatforskning är delvis stark, men att åtgärds- och anpassningsinriktad forskning behöver förstärkas. Förstärkning behövs också av forskning om klimatförändringars kopplingar till andra miljö- och hållbarhetsmål, till naturmiljön, naturresurser, biodiversitet och ekosystem, såväl som till konsumtions- och produktionsmönster. Inte minst måste klimatforskningen också omfatta forskning om styrmedel och policy, betydelsen av människors handlingar, attityder och värderingar, samt beslutsfattande på osäkert underlag (*Omfattning och effekter av svensk klimatforskning*).

Klimatet har implikationer inom alla Formas ansvarsområden såväl som för de flesta sektorer i samhället. Överlag efterlyste den expertpanel som Formas konsulterade för analysen av svensk klimatforskning mer helhetssyn och mångdisciplinär forskning inom klimatområdet, där samarbete mellan humaniora, samhälls-, teknik- och naturvetenskap bör vara en viktig komponent i framtida forskningsprogram. Vidare efterfrågades en mer enhetlig finansieringsstrategi för klimatområdet, med mer långsiktiga och större sammanhållna program.

Mot denna bakgrund föreslår Formas att regeringen avsätter särskilda medel för en långsiktig programsatsning på klimatområdet, med successiv uppbyggnad från och med 2017 till en nivåhöjning på 100 miljoner kronor årligen från och med 2020. Formas avser utarbeta programsatsningen i samarbete med de övriga forskningsfinansiärerna, främst Energimyndigheten, Rymdstyrelsen, Vetenskapsrådet och Vinnova. Satsningen kommer att utformas så att synergieffekter kan skapas med prioriteringar inom relevanta EU-partnerskapsprogram, som *Joint Programming Initiative (JPI) Climate* och dess strategiska forskningsagenda.

Vad ska vi äta?

Globalt behövs mer forskning för att skapa en effektiv och trygg livsmedelsförsörjning, där säkra och hälsosamma livsmedel mättar en allt större befolkning. Klimateffekter är en central del av utmaningarna i livsmedelssektorn, men även produktionens resurseffektivitet och effekter på omgivande miljö och samhälle. Behovet av vatten i jordbruket kommer dessutom att öka dramatiskt och därmed även behovet av metoder för effektivt användande av vatten. Hur man sköter och bibehåller dricksvattentäkter och en trygg och säker vattenförsörjning är också en viktig framtidsfråga.

Jordbruks- och livsmedelsforskning i Sverige har påverkats av att ett antal företag har flyttat sin forskningsverksamhet till utlandet och vissa områden uppvisar bristande akademisk återväxt. Formas kartläggning och expertgruppens analys av svensk forskning inom rådets

Globalt behövs mer forskning för att skapa en effektiv och trygg livsmedelsförsörjning, där säkra och hälsosamma livsmedel mättar en allt större befolkning. Klimateffekter är en central del av utmaningarna i livsmedelssektorn, men även produktionens resurseffektivitet och effekter på omgivande miljö och samhälle.

ansvarsområden visar att svensk livsmedels- och nutritionsforskning är delvis eftersatt, speciellt ur ett helhets- och systemperspektiv. Det finns också behov av produktionsnära forskning som bidrar till ökad konkurrenskraft. Detta kopplar till den svenska livsmedelsstrategi som nu är under utveckling. Förstärkning behövs vidare av forskning för ökad matsäkerhet och kvalitet samt säkerställande av hållbara produktionskedjor. Avvägningar mellan livsmedelsproduktion och produktion av biodrivmedel och andra biobaserade produkter, konsumtionsmönster, nutrition och hälsa, klimatförändringseffekter, samt växtskyddsfrågor har också behov av vidare forskning. Det finns i dag en politisk önskan att stärka detta, ur ett systemperspektiv eftersatta, forskningsområde för att utveckla och stärka den svenska matproduktionen och exporten och därmed skapa sysselsättning och hållbar tillväxt i hela landet.

Mot denna bakgrund föreslår Formas att regeringen avsätter särskilda medel för en långsiktig programsatsning på området livsmedel, med successiv uppbyggnad från och med 2017 till en nivåhöjning på 100 miljoner kronor årligen 2020.

Ett flertal av EU:s partnerskapsprogram för forskning har livsmedelstema, som JPI Healthy Diet for a Healthy Life, JPI FACCE, JPI Core Organic och ERA-Net programmet SUSFOOD. Temat är också centralt för samhällsutmaning 2 (livsmedelstrygghet, hållbart jord- och skogsbruk, marin-, maritim- samt insjöforskning och bioekonomi) inom Horisont 2020. En svensk satsning på forskning inom livsmedel kommer att stärka svenska forskares möjlighet att delta i dessa EU-program.

Tak över huvudet

Den byggda miljön står för stora samhällsvärden och har stor betydelse för samhällets hållbarhet. Snabb urbanisering är en global trend som påverkar Sveriges tätorter men även dess landsbygd, till exempel genom krympande regioner och kommuner. Kopplat till urbaniseringen finns ett antal samhällsfrågor som kräver större forskningsinsatser. Formas kartläggning och expertgruppens analys av svensk forskning inom rådets ansvarsområden visar att svensk samhällsbyggnadsforskning generellt är fragmenterad. Sveriges Bygguniversitet och IQ Samhällsbyggnad är dock viktiga samlande aktörer och det finns en tradition av bra samverkan mellan olika intressenter och forskarsamhället.

Det finns stora samhällsbehov av forskning rörande den snabba urbaniseringen, hur vi kan bygga för ekonomiskt svagare samhällsgrupper, hur vi planerar för hållbara former av transport och bättre utnyttjar befintliga transportsystem, hur vi hanterar förtätning av städer

I Sverige och i betydande delar av den industrialiserade världen är stora delar av den befintliga bebyggelsen och infrastrukturen åldrande och kräver åtgärder som måste baseras på en solid kunskapsbas. Förstärkning behövs också av forskning om de möjligheter som digitaliseringen innebär inom byggsektorn, möjliga behov av ökad industrialisering, samt miljötänkande och klimatanpassning i relation till den snabba urbaniseringen.

och hur vi skapar inkluderande, demokratiska och trygga samhällen. Här är det viktigt med en pluralism av vetenskapliga frågeställningar och ansatser, där genus- och andra kritiska perspektiv är särskilt relevanta. I Sverige och i betydande delar av den industrialiserade världen är stora delar av den befintliga bebyggelsen och infrastrukturen åldrande och kräver åtgärder som måste baseras på en solid kunskapsbas. Förstärkning behövs också av forskning om de möjligheter som digitaliseringen innebär inom byggsektorn, möjliga behov av ökad industrialisering, samt miljötänkande och klimatanpassning i relation till den snabba urbaniseringen.

Överlag är hållbar urbanisering ett globalt viktigt utvecklingsområde för forskningen, med kopplingar till många andra hållbarhetsmål och med potential för svensk forskning att bli internationellt framstående, speciellt genom en långsiktig forskningssatsning med helhets- och systemperspektiv.

Under perioden 2014–2016 kommer Formas att ha genomfört ett antal riktade satsningar inom området hållbar samhällsutveckling, i enlighet med forsknings- och innovationspropositionen från 2012. Formas ser ett stort behov av att bygga vidare på dessa satsningar för att bidra till en kunskapsbas för hållbar urbanisering. Mot denna bakgrund föreslår Formas att regeringen avsätter särskilda medel för en långsiktig programsatsning på området hållbar urbanisering, från och med 2017 och med successiv uppbyggnad till en nivåhöjning på 100 miljoner kronor årligen från och med 2020. Satsningen kommer att utformas för att ge strategiska synergieffekter med prioriteringar inom relevanta EU-partnerskapsprogram, som JPI Urban Europe och dess strategiska forskningsagenda.

Övriga prioriterade frågor

Formas har genom ett antal regeringsuppdrag också kartlagt och granskat svensk forskning inom andra områden av vikt för hållbar utveckling, bland annat *giftfri miljö*, *växtskydd*, *biobaserad samhälls-ekonomi* samt *biologisk mångfald och ekosystemtjänster*.

I analysen av forskning som kan bidra till att uppnå miljö kvalitetsmålet *giftfri miljö* har Formas bland annat identifierat stora kunskapsluckor när det gäller bedömning av effekterna av människans och andra organismers exponering för komplexa blandningar av

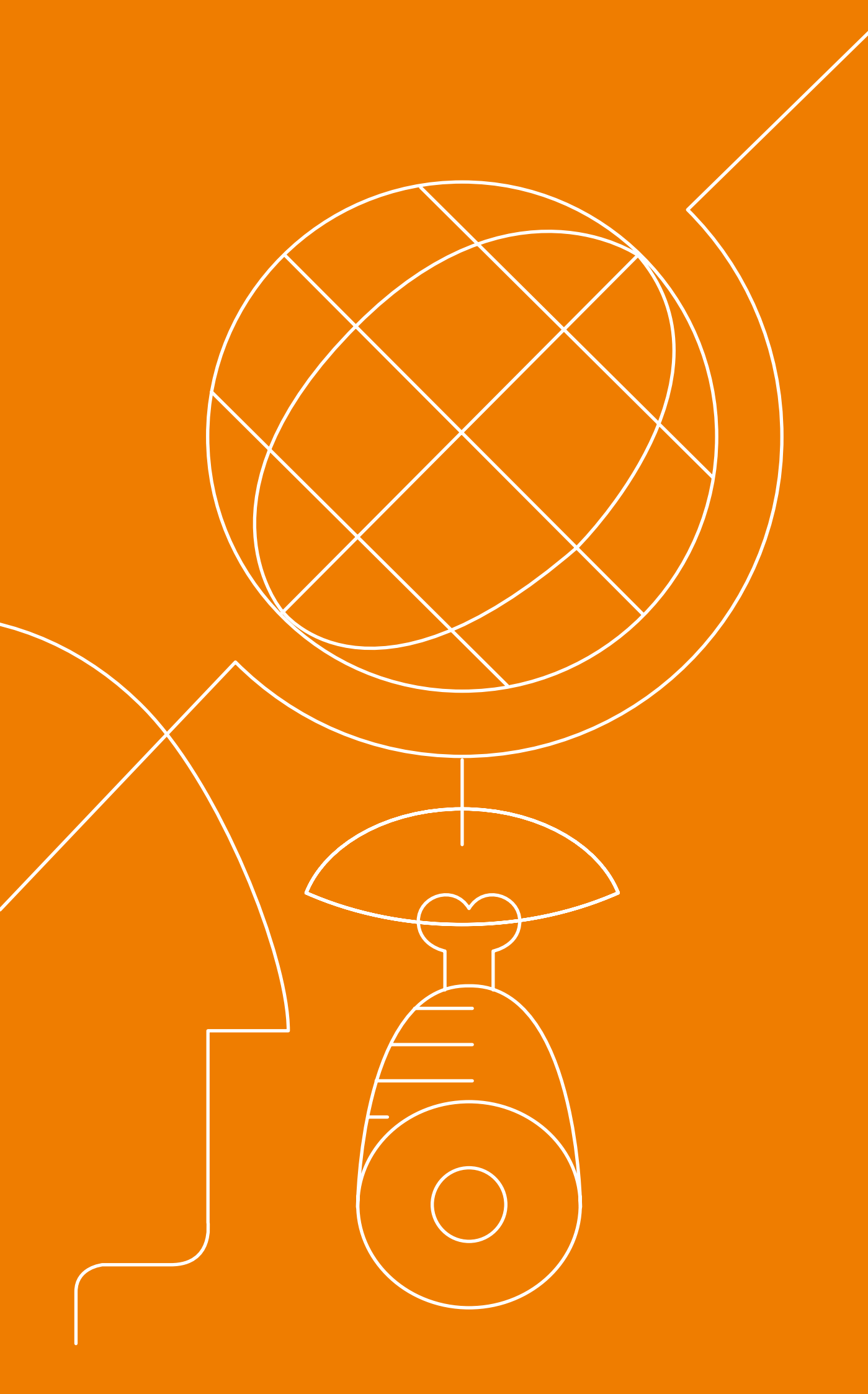
kemikalier. Därtill behövs mer forskning inom metoder för riskbedömning av kemikaliers hälso- och miljöeffekter, samt systemorienterad forskning där olika discipliner integreras.

I arbetet med att identifiera forskningsbehov inom området *växtskydd* har betydelsen av ett ökat nyttiggörande av forskningen och utbyte mellan akademien, offentliga sektorn och näringslivet poängterats. Därtill finns även ett behov av att grund- såväl som tillämpad forskning inriktas på utveckling av nya metoder och produkter. Aktörerna inom området efterlyser en samverkansplattform med ansvar att fortlöpande identifiera och prioritera kunskapsbehoven inom hela växtskyddsområdet med fokus på den tillämpade forskningen.

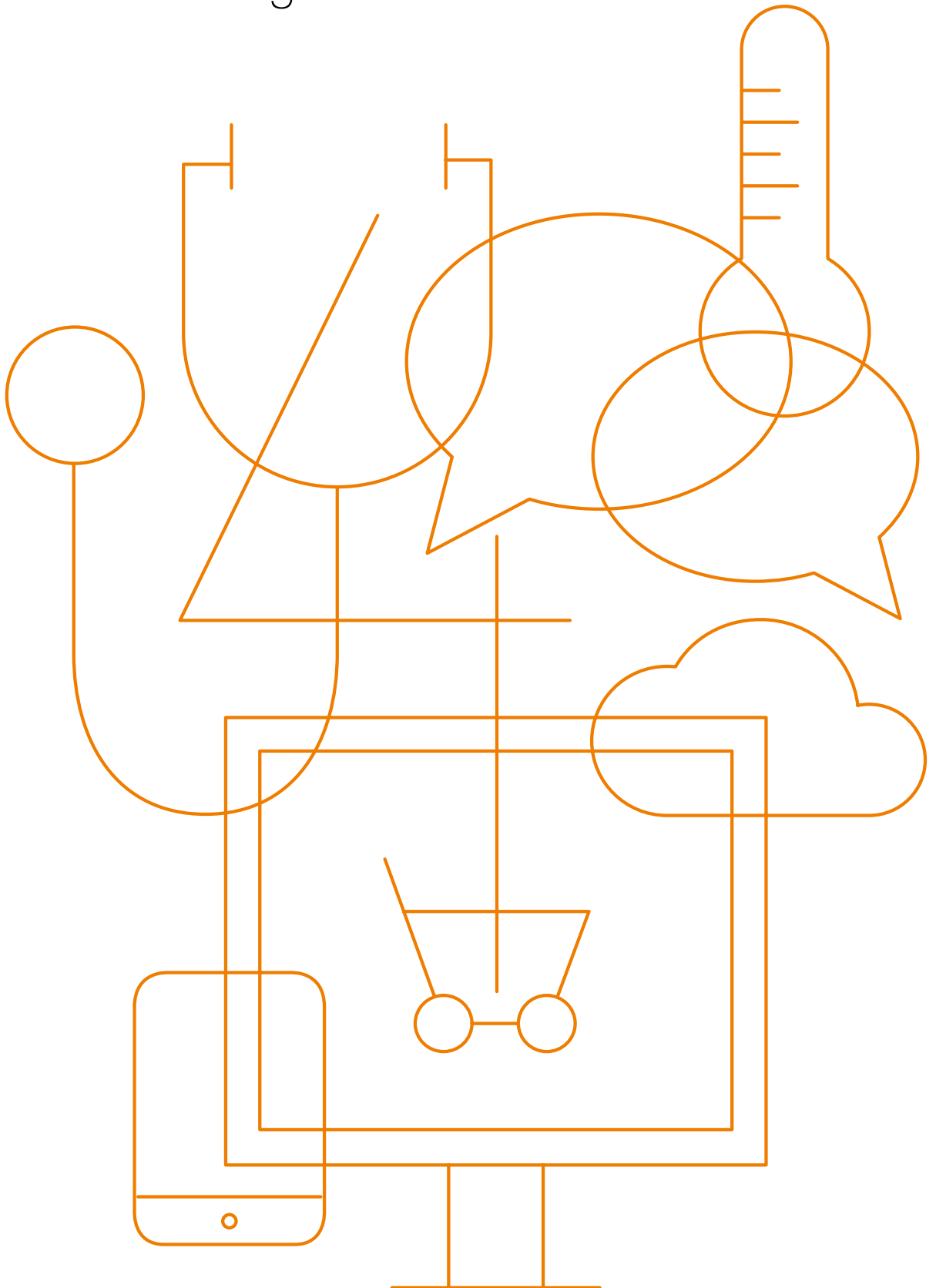
Formas har även fått i uppdrag att följa upp forskningsinsatser inom *biobaserad samhällsekonomi*. Centrala slutsatser från detta uppdrag är bland annat att Formas bör fortsätta sin satsning inom området med en bredare ansats. Aktörerna inom området önskar en fortsatt satsning på SIO och en ökad samordning av Formas, Vinnovas, och Energimyndighetens satsningar i relation till prioriteringarna i forskningsstrategin för en biobaserad samhällsekonomi. Under perioden 2014–2016 kommer Formas att ha genomfört ett antal riktade satsningar inom området skogsråvara och biomassa, i enlighet med forsknings- och innovationspropositionen från 2012. I Formas framtida arbete med frågor kring biobaserad samhällsekonomi kommer rådet bygga vidare på erfarenheter från dessa och andra satsningar.

Preliminära slutsatser i Formas analys av forskning om *biologisk mångfald och ekosystemtjänster* omfattar bland annat ett behov av mer forskning om tröskelvärden och resiliens, om hur mindre kända ekosystemtjänster och kulturella ekosystemtjänster kan beaktas bättre och om avvägningar och synergier mellan olika typer av ekosystemtjänster. Vidare behövs forskning kring olika sätt att värdera ekosystemtjänster. Aktörer inom området har även identifierat ett behov av ökad mobilitet mellan akademi och övriga samhället och anser att sådan erfarenhet bör premieras högre än idag.

Formas avser att inom befintlig ram och de generella resursförstärkningar som Formas föreslår vidareutveckla och där så behövs stärka stödet till forskning inom *giftfri miljö, växtskydd, biobaserad samhällsekonomi och biologisk mångfald och ekosystemtjänster*.



4. Forskningens omfattning och kvalitet



Mål: Sverige har stark, internationellt ledande forskning till stöd för hållbar utveckling.

Formas anser

- Sverige har en god forskningsbas inom forskning för hållbar utveckling, denna behöver dock konsolideras.
- Svensk forskning för hållbar utveckling kan öka sitt internationella akademiska genomslag.

Formas avser

- Stärka forskning för hållbar utveckling genom olika egna satsningar och kombinationer av finansieringsinstrument.
- Ta fram strategier för att främja och driva högre kvalitet i forskningen för hållbar utveckling.
- Fortsätta vidareutveckling av kvalitetsdrivande beredningsprocesser.
- Stimulera ökad internationell mobilitet i syfte att höja forskningens kvalitet.

Formas föreslår

- Formas anslag successivt ökas för att kunna finansiera olika typer av satsningar i syfte att stärka svensk forskning till stöd för hållbar utveckling.
- Instruktionen för Formas tydliggör myndighetens samordnande roll för forskning för hållbar utveckling.
- Satsningen på jämställdhetsintegrering i myndigheter utökas för att omfatta Formas och samtliga universitet och högskolor.

Sveriges konkurrenskraft på den globala forskningsarenan

Sverige har länge varit ett av de länder som satsar mest på forskning och utveckling, mätt som andel av BNP, och är en relativt stark forskningsnation. Formas ser dock behov av att fortsätta öka satsningarna på forskning och utveckling, samt av åtgärder för att öka den svenska forskningens internationella genomslag. Den svenska produktionen av vetenskapliga artiklar har varit relativt stabil, på cirka en procent av den totala världsproduktionen av artiklar. Vad gäller citeringar har Sverige historiskt sett varit bland de ledande forskningsnationerna. Samtidigt är Sverige inte ensam om ambitionen att vara en ledande kunskapsnation och Sveriges ställning i täten på den globala forskningsarenan är inte garanterad i framtiden. Detta gäller för både Sveriges investering i forskning och kvaliteten i den forskning som bedrivs i landet. Medan andra länder med liknande förutsättningar i närområdet (Danmark, Nederländerna och Schweiz) har lyckats höja sitt forskningsgenomslag avsevärt, mätt i termer av citeringar, har utvecklingen i Sverige stått stilla de senaste åren, trots omfattande statliga investeringar.

Kvaliteten inom Formas ansvarsområden

Tidigare bibliometriska studier visar att Sverige generellt är starkt inom Formas ansvarsområden. De studiernas upplösning av Formas områden är dock för grovkornig för att dra entydiga slutsatser om starka och svaga forskningsområden och de redovisar inte heller

resultat för samhällsbyggnadsområdet. Formas har därför genomfört särskilda studier för att utvärdera svensk forsknings kvalitet och genomslag inom rådets ansvarsområden, dels genom en bibliometrisk studie, dels genom en peer-review process.

Den bibliometriska studien för åren 2009–2012 visar att svensk forskning överlag är stark inom Formas områden, men med relativt få toppar. I genomsnitt har den svenska forskningen inom Formas områden en citeringsgrad på 38 procent över världsgenomsnittet och svensk forskning är förhållandevis synlig internationellt, även om frekvensen av toppciterade artiklar är relativt låg. Forskare som är finansierade av Formas är i genomsnitt 2,7 gånger mer produktiva, i termer av publicerade vetenskapliga artiklar, än forskare inom samma områden i de nordiska länderna. Framför allt är produktionen av artiklar stark inom miljöeffektforskning, miljötoxikologi, jordbruk och klimat. Högst vetenskapliga genomslag (citeringsgrad) i ett internationellt perspektiv uppvisar den svenska forskningen om miljöeffekter och miljötoxikologi.

I ett relativt litet land som Sverige kan ett forskningsområdes toppkapacitet vila tungt på ett fåtal individer, medan det för övrigt kan vara ganska tunt med svenska bidrag inom området. I andra fall kan området stå på en bred bas men riktiga toppnamn saknas. Vad som då utgör ett starkt eller svagt område beror på vilket perspektiv man väljer. För att bättre identifiera styrkeområden och forskningsbehov har Formas låtit en expertpanel yttra sig om svensk forskning baserat på ett brett underlag; se även kapitel tre och expertgruppens rapport, *Meeting societal challenges*.

Strategisk utveckling av forskning inom hållbar utveckling

Expertgruppens bedömning, som Formas delar, är att Sverige har en god forskningsbas inom forskning för hållbar utveckling men att denna behöver konsolideras. Konsolidering innebär ett strategiskt och långsiktigt arbete för att prioritera och stödja forskningsinsatser inom området med syfte att höja kvaliteten men även omfattningen av forskning som bidrar till samhällets långsiktiga kunskapsförsörjning. Genom sitt uppdrag, samt den erfarenhet och kompetens Formas byggt upp för att uppfylla det, är Formas väl placerat att spela en central roll i den utvecklingen. Formas bedömer att ett förtydligande av myndighetens samordnande roll för forskning till stöd för hållbar utveckling skulle understödja arbetet med att öka kvaliteten, nyttiggörandet och det vetenskapliga och samhällsrelaterade genomslaget av svensk forskning inom området.

Ett stort antal av Sveriges universitet och högskolor bedriver i dag forskning och utbildning inom hållbar utveckling, och får också betydande forskningsfinansiering från Formas. Rådet har under 2015 påbörjat en dialog med lärosätena för att bland annat få större kunskap om deras behov och strategiska arbete med forskning inom området. Ytterligare mål är att finna nya ytor för kommunikation och samsyn. Under 2016 kommer dialogen att fortsätta och utökas med fler lärosäten och andra aktörer.

Vidareutveckling av instrument som syftar till att höja forskningens kvalitet och forskningens genomslag i samhället är centralt i Formas arbete för att samordna och främja forskning för hållbar utveckling. Utvärderingar av exempelvis centrumbildningar eller hela tematiska områden ger vägledning för framtida satsningar och strategier. Tillsammans med andra forskningsfinansiärer arbetar Formas aktivt med utveckling av olika finansieringsformer, utvärderingsverktyg och strategier.

Internationella forskningssamarbeten

För en relativt liten forskarnation som Sverige är forskarnas internationella samarbeten centrala för att höja den svenska forskningens kvalitet och genomslag så att Sverige är med i forskningsfronten. En tydlig indikation på hur forskare samarbetar över landsgränserna kan ses i sampubliceringen av artiklar. En så kallad klusteranalys över sampubliceringsmönster visar att svenska forskare inom Formas ansvarsområden, med få undantag, har tyngdpunkten för samarbetet i de nordiska länderna. Förutom Danmark, har dessa länder ofta lägre citeringsgrad och publiceringsaktivitet än Sverige. Anledningarna till den nordiska inriktningen kan vara flera, bland annat språklig, kulturell och geografisk närhet. Inom vissa områden, exempelvis skogs- och jordbruksforskning, kan en del av förklaringen finnas i likheter i klimat och natur. Formas menar att ett ökat samarbete utanför Norden skulle bidra till att höja kvaliteten i den svenska forskningen genom ett större utbyte med andra forskningstraditioner och idéer. Det skulle samtidigt öka det akademiska såväl som det samhällsliga genomslaget av svensk forskning. Utökade forskningssamarbeten, exempelvis med Spanien och Holland som är två länder med genomgående hög citeringsgrad och hög publiceringsaktivitet inom Formas ansvarsområden, skulle kunna lyfta svensk forskning ytterligare.

För att höja kvaliteten i svensk forskning anser Formas att forskningspolitiken måste stimulera och underlätta internationella samarbeten och ökad mobilitet.

Kvalitetsdrivande beredningsprocesser

Alla projekt som söker finansiering från Formas bedöms med avseende på både vetenskaplig kvalitet och hur kunskapen från forskningsresultaten avses kommuniceras med möjliga användare, inklusive andra forskare, och på sikt bidra till samhällsnyttan.

Ett antal inslag i Formas ansökningsprocesser verkar direkt kvalitetshöjande, bland annat att forskningsbidragen söks i konkurrens mellan forskare. Vidare gör Formas kombination av både vetenskapliga och samhällsnyttokriterier i bedömningen att forskarna måste betrakta sina projekt ur flera perspektiv och därmed skapa välunderbyggda frågeställningar och hypoteser också med hänsyn till viktiga samhällsbehov. Riktade satsningar tas ofta fram med uppmaningar till eller krav på samverkan och samfinansiering, något som främjar samutvecklande av forskningsfrågor och lösningar med andra samhällsaktörer. Samhällsnytta och relevans går hand i hand med kravet på högsta vetenskapliga kvalitet i forskningen.

Ett hållbart samhälle tar tillvara alla sina resurser på ett effektivt och ansvarsfullt sätt, inte minst de mänskliga resurserna. Rådande ojämställdhet inom akademien är inte bara ett slöseri med våra mänskliga resurser utan även ett hot mot Sveriges förmåga att förverkliga sin potential som forskningsnation.

Som forskningsfinansiär arbetar Formas kontinuerligt med att utveckla processerna kring utlysningar och beredning av ansökningar, både för att hitta nya arbetsformer och för att granska och kvalitets-säkra verksamheten. Exempelvis arbetar Formas aktivt med processer för att ta fram utlysningskriterier och finansieringsinstrument. Formas har under 2014 låtit genomföra en oberoende granskning av beredningsprocessen i sin stora årliga öppna utlysning. Syftet var att kvalitetssäkra processen i relation till god peer-review praktik, det vill säga i termer av excellens, oberoende, transparens, ändamålsenlighet, effektivitet, samt med hänsyn tagna till etiska aspekter. Granskningen resulterade i ett antal processförändringar under 2015 års öppna utlysning. Effekterna av dessa modifieringar kommer att nogga utvärderas. Ett kontinuerligt utvärderings- och utvecklingsarbete ger en högkvalitativ beredningsprocess där rätt kriterier står i fokus.

Flera forskningsperspektiv krävs för att möta samhällsutmaningarna

För att möta de stora samhällsutmaningarna krävs en mångfald av forskningsperspektiv, hämtade från såväl humaniora som samhällsvetenskaplig, naturvetenskaplig och teknikvetenskaplig forskning. Det kräver också en bredd i forskningsansatserna, en forskning som förmår att integrera olika perspektiv och arbeta på tvären. Det är ofta i mötet mellan olika discipliner och perspektiv som genomförbara och hållbara lösningar på våra samhällsutmaningar uppstår. Vidare kräver de tydliga jämlikhets- och jämställdhetsansatserna i hållbarhetsmålen en ökad integrering av genus- och andra kritiska perspektiv i forskningen.

Formas utvärderingar och analyser av olika forskningsprogram och riktade satsningar, såväl som expertunderlaget som togs fram inför det här uppdraget, har gett starka signaler om att det behövs mer tvärvetenskaplig forskning. I synnerhet är det i dag ofta samhällsvetenskapliga och humanistiska metoder, frågeställningar och perspektiv som uteblir i många forskningsprojekt. Formas avser att vidareutveckla sina instrument och bedömningsprocesser för att säkerställa att forskning för hållbar utveckling präglas av en mångfald av forskningsperspektiv och främjar forskning över vetenskapliga disciplin- och traditionsgränser.

Jämställdhetsintegrering – för att säkerställa kvalitet

Ett hållbart samhälle tar tillvara alla sina resurser på ett effektivt och ansvarsfullt sätt, inte minst de mänskliga resurserna. Rådande ojämställdhet inom akademien är inte bara ett slöseri med våra mänskliga resurser utan även ett hot mot Sveriges förmåga att förverkliga sin potential som forskningsnation. Det är avgörande för kvaliteten i forskningen att forskare konkurrerar om medel och tjänster på lika villkor och att forskningsmedlen fördelas genom tydliga och transparenta processer. Peer-review är den bästa granskningsmetoden vi har för att säkerställa vetenskaplig kvalitet men ett antal studier pekar på att också det systemet har sina brister och att både jämställdhet och möjligheter för unga forskare kan sättas ur spel under en sådan bedömningsprocess. Därför är ett aktivt jämställdhetsarbete en nödvändig del av kvalitetssäkringsarbetet för en forskningsfinansierare och för varje enskilt lärosäte. De metoder som används i beredning av forskningsansökningar, i uppföljningar och analyser av forskningsansökningar, och vid tjänstetillsättningar behöver kontinuerligt utvärderas och utvecklas för att säkra en rättvis och rättssäker bedömning av de sökande.

Formas avser att vidareutveckla arbetet med jämställdhetsperspektiv i hela verksamheten. För att uppnå synergier med övriga forskningsfinansierare föreslår Formas att myndigheten inkluderas i satsningen på jämställdhetsintegrering i myndigheter. Vidare föreslås att regeringen successivt inför ett jämställdhetsintegreringsuppdrag för samtliga universitet och högskolor.

5. Forsknings- infrastruktur



Mål: Nödvändig forskningsinfrastruktur finns tillgänglig för högkvalitativ svensk forskning till stöd för hållbar utveckling.

Formas anser

Högkvalitativ forskning inom hållbar utveckling kräver tillgång till forskningsinfrastruktur som inte enbart handlar om stora forskningsanläggningar utan ofta handlar om:

- Öppen och effektiv tillgång till offentliga data, som långvariga miljö- och klimatdata, andra typer av geografiska data samt registerdata.
- Långliggande fältförsök.
- Distribuerade fältobservatorier.
- Forskningsfartyg.
- Beslutsfattande- och lärandelaboratorier.
- Stödande e-infrastruktur för lagring, effektivt tillgängliggörande, modellering, visualisering, analys av Big Data inom hållbarhetsområdet – både vad gäller natur- och samhällsvetenskapliga data.

Formas avser

- Öka sitt engagemang och bidrag till att föra in hållbarhetsforskningens perspektiv i arbetet med samordning och prioritering av stöd till nationell forskningsinfrastruktur, som leds av Vetenskapsrådet.
- Engagera sig i Belmont Forums internationella arbete med strategier och genomförandeplaner för datahantering och e-infrastrukturstöd i hållbarhetsforskningen.

37

Formas föreslår

- Formas inkluderas i Lantmäteriets regeringsuppdrag och i Geodatarådet för samordning av geodataområdet och arbetet med en nationell infrastruktur för geodata, så att också behoven inom forskning för hållbar utveckling identifieras och tillgodoses i dessa sammanhang.
- Vetenskapsrådet ges ansvar att, som nationell forskningsinfrastruktur, också finansiera forskningsfartyg, som Oden för polarforskningsexpeditioner och SLU:s planerade nya oceangående undersöknings- och forskningsfartyg.

Forskningsinfrastruktur för hållbar utveckling

Forskningsinfrastruktur utgör de nödvändiga verktyg som krävs för att kunna bedriva forskning av högsta kvalitet. Begreppet innefattar anläggningar, instrument, kunskapssamlingar och tjänster, som alla kan vara centraliserade, distribuerade eller virtuella.

Behoven av forskningsinfrastruktur ser olika ut inom olika områden. Det kan till exempel röra sig om stora forskningsanläggningar för studier inom materialvetenskap, distribuerade databaser för forskning inom humaniora, samhällsvetenskap och medicin, eller någon annan av de ovan exemplifierade typerna av forskningsinfrastruktur som kan behövas för högkvalitativ forskning till stöd för hållbar utveckling.

Vetenskapsrådet ansvarar för finansiering av nationell forskningsinfrastruktur, där huvudregeln är att den ska vara öppet tillgänglig för svenska forskare, med tillgången reglerad på basis av vetenskaplig excellens. Nationell forskningsinfrastruktur ska också, enligt Vetenskapsrådets regler för sådan finansiering, helt eller delvis uppfylla vissa andra generella kriterier, som att:

-
- Ge förutsättningar för världsledande forskning.
 - Vara av brett nationellt intresse.
 - Utnyttjas av ett flertal forskargrupper/användare med högt kvalificerade forskningsprojekt.
 - Vara så omfattande att enskilda grupper inte kan driva dem på egen hand.
 - Ha en långsiktig planering för vetenskapliga mål, finansiering och utnyttjande.
 - Vara öppen och enkelt tillgänglig för forskare, industri och andra aktörer samt ha en plan för tillgängligheten (gäller både utnyttjande av infrastrukturen, tillgång till insamlade data och presentation av resultat).
 - I relevanta fall, introducera ny spetsteknologi.
-

Forskningsfartyg

Alla de ovan listade exemplen på typer av forskningsinfrastruktur av relevans för forskning till stöd för hållbar utveckling kan i princip uppfylla de kriterier som gäller för finansieringsstöd som nationell forskningsinfrastruktur. Finansieringsstöd till sådana nationella forskningsinfrastrukturer är dock än så länge relativt ovanligt. Ökade behov för finansieringsstöd till exempelvis forskningsfartyg har gjort att Formas i sitt regleringsbrev fått direkta uppdrag att delfinansiera kostnader för polarforskningsexpeditioner med Oden och planeringskostnader för SLU:s undersöknings- och forskningsfartyg. Dessa och andra forskningsfartyg utgör dock nationella forskningsinfrastrukturer, vilkas finansiering framöver borde ligga inom Vetenskapsrådets ansvar att hantera.

E-infrastruktur

Till skillnad från forskningsfartygen har behovet av ökade resurser i form av högkvalitativa e-infrastrukturer uppmärksammats och hanterats i Vetenskapsrådets guide för nationell forskningsinfrastruktur. Behoven uppmärksammas även i arbetsprogrammen för forskningsinfrastruktur inom EU:s Horisont 2020, samt av Belmont Forum för global forskningsfinansieringssamverkan inom hållbarhetsområdet. E-infrastrukturer kan till exempel vara open access-databaser, datorresurser för lagring och öppet tillgängliggörande av data och för databaserade beräkningar och visualiseringar, nätverk för digital kommunikation, samt tillhörande avancerat användarstöd. Det svenska såväl som det internationella forskningssystemet behöver samverka för kraftfulla satsningar på sådant avancerat användarstöd och utbildning i nära anknytning till utvecklingen av den tekniska infrastrukturen och till specifika forskningsområden. Formas ämnar aktivt delta i denna samverkan.

Öppen data

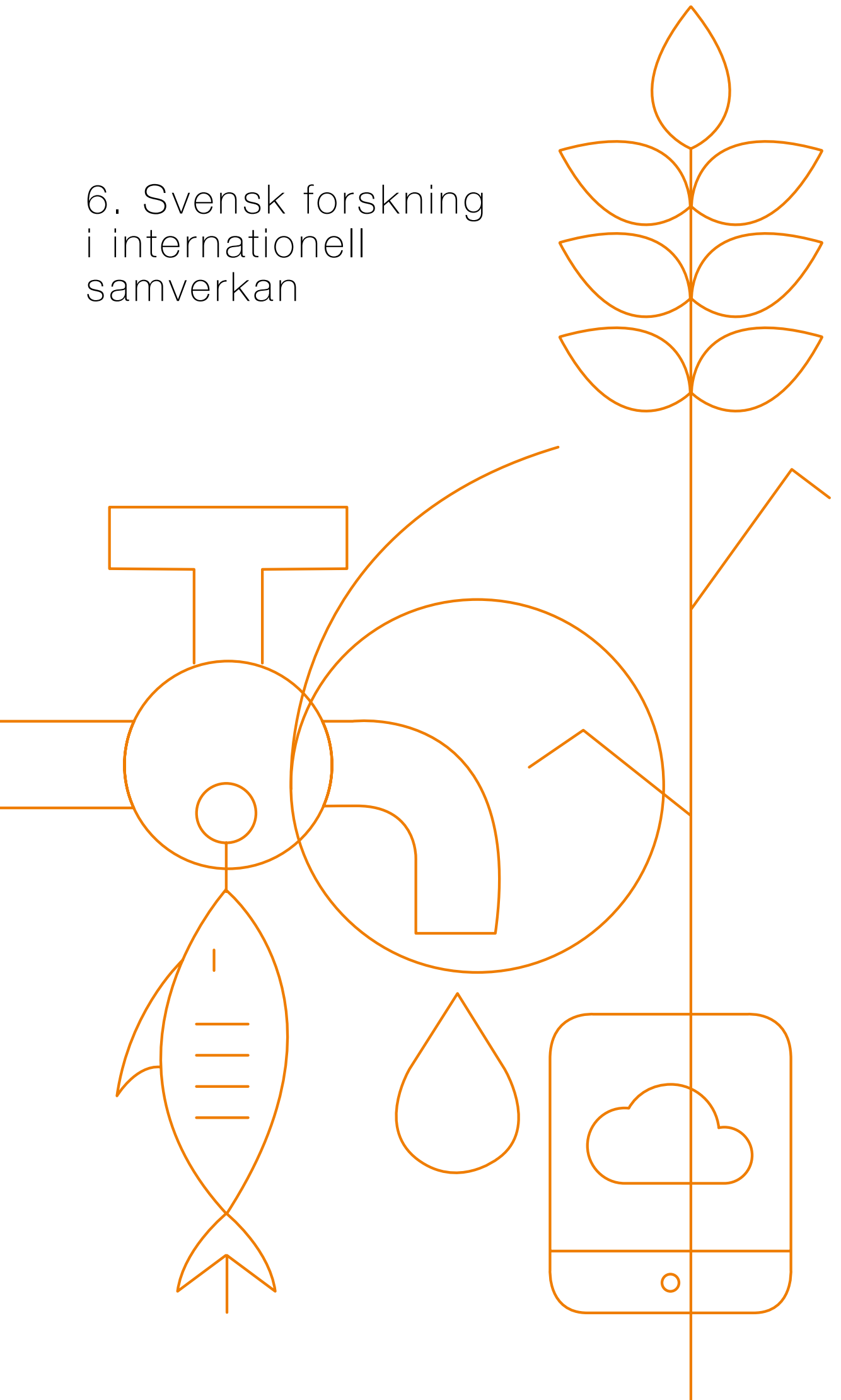
De svenska forskningsfinansiärerna är vidare överens om att i Sverige bör offentlig information, såväl forskningsdata, det vill säga data som tagits fram i ett vetenskapligt syfte och med offentlig finansiering, som annan myndighetsdata, vara öppet tillgängliga. Myndigheterna föreslår gemensamt att all forskningsdata som, helt eller delvis,

tas fram med offentliga forskningsmedel görs öppet tillgängliga så snart det är möjligt. Här inkluderas även metadata och eventuell mjukvara, samt sammansatta eller bearbetade data från öppna datakällor. Även andra myndighetsdata, såsom offentliga register och databaser, bör tillgängliggöras för forskning och innovation i större utsträckning. För att effektivt åstadkomma detta för forskningen inom hållbarhetsområdet föreslår Formas att rådet inkluderas i Lantmäteriets regeringsuppdrag och i Geodatarådet för samordning av geodataområdet och arbetet med en nationell infrastruktur för geodata, så att också forskningsbehoven identifieras och tillgodoses i dessa sammanhang.

Nationella och internationella perspektiv

Generellt kommer Formas att aktivt bidra till att föra in perspektiv från forskning till stöd för hållbar utveckling i arbetet med samordning och prioritering av stöd till nationell forskningsinfrastruktur som leds av Vetenskapsrådet. Formas kommer också att aktivt engagera sig i och bidra till Belmont Forums internationella arbete för harmonisering av strategier och genomförandeplaner för datahantering och e-infrastrukturstöd i forskning till stöd för hållbar utveckling.

6. Svensk forskning i internationell samverkan



Mål: Svenska forskare har goda förutsättningar att samarbeta internationellt med forskare av världsklass och bidra till en hållbar global utveckling.

Formas anser

- Fler EU-projekt bör koordineras av svenska forskare.
- Det internationella samarbetet bör stärkas och breddas till att innefatta flera strategiskt viktiga länder.
- Förutsättningarna för ökad mobilitet till och från Sverige bör förbättras.

Formas avser

- Vidareutveckla EU-samverkan för att stärka svenska forskares möjligheter till EU-samarbeten och EU-stöd.
- Öka engagemanget i Belmont Forum – ett globalt samarbetsorgan mellan forskningsfinansiärer för stöd till hållbarhetsforskning.
- Bygga fler strategiska partnerskap med forskningsfinansiärer i ledande forskningsländer.
- Stödja internationell mobilitet där mer flexibla former kan prövas.

Formas föreslår

- EU-Sam får fortsätta sitt arbete med fortsatt anslagsnivå på 200 miljoner kronor per år.
- En ny funktion för samarbete kring och koordinering av bilaterala och multilaterala samarbeten, företrädesvis utanför Europa, inrättas.
- Den nya funktionens verksamhet tillförs medel som under en fyraårsperiod från 2017 till 2020 trappas upp till 100 miljoner kronor per år att fördela mellan myndigheterna.

Globala frågor och svar

De svenska satsningarna på forskning för hållbar utveckling riskerar att inte uppnå sin fulla potential utan en stark internationell anknytning. Utmaningen hållbar utveckling är i sin grund en internationell utmaning. Sverige är beroende av, påverkar och samverkar med andra länder när det gäller resursutnyttjande och miljöpåverkan, lösningar och problem.

Formas är ett internationellt mycket aktivt forskningsråd, med ett omfattande engagemang framför allt inom EU:s ramprogram. För att främja Sverige som en ledande kunskapsnation och säkerställa vårt bidrag till hållbar utveckling globalt, krävs emellertid ett ökat internationellt engagemang även utanför Europa. Internationella samarbeten innebär viktiga finansieringsmöjligheter för Sveriges forskare och erbjuder värdefulla möjligheter till nätverks- och forskningssamarbete. Deltagande i europeiska och globala forskningsplattformar har potential att skapa hävstångseffekter för de svenska forskningsmedlen. För ett land av Sveriges storlek krävs emellertid strategisk prioritering av deltagandet i internationella samarbetsprogram och effektivt utnyttjande av synergier med nationella prioriteringar. Formas har därför inlett ett strategiarbete för att vidareutveckla och stärka myndighetens internationella engagemang.

Horisont 2020 och EU-Sam

Formas är svensk expertmyndighet i programkommittéerna för två av samhällsutmaningarna i Horisont 2020. Detta gäller samhällsutmaning 2 (livsmedelstrygghet, hållbart jord- och skogsbruk, marin-, maritim- samt insjöforskning och bioekonomi), och samhällsutmaning 5 (klimatåtgärder, miljö, resurseffektivitet och råvaror). Formas fokus på forskning som bidrar till hållbar utveckling stämmer väl överens med samhällsutmaningsperspektivet i Horisont 2020. Formas är också det forskningsråd i Sverige som medverkar i flest Joint Programming-initiativ (sju av de tio initiativ som nu löper; JPI Oceans, JPI Water, JPI Climate, JPI FACCE, JPI Healthy Diet for a Healthy Life, JPI Urban Europe och JPI Antimicrobial Resistance), vilket avspeglar rådets breda ansvarsområde och tydliga kopplingar till samhällsutmaningarna.

Vid årsskiftet 2014/15 publicerade Vinnova en sammanställning över Sveriges deltagande i EU:s sjunde ramprogram inom forskning (FP7) för perioden 2007–2013. Under FP7 var Sverige ett av de tio mest framgångsrika länderna och svenska organisationer beviljades totalt cirka 1,7 miljarder euro vilket motsvarar ungefär 4 procent av ramprogrammets fördelade medel. Över tid har Sveriges andel sjunkit något, från 4,1 procent 2007 till 3,8 procent för 2014. Det placerar Sverige på en nionde plats jämfört med andra länder.

Det svenska deltagandet inom Horisont 2020 är dock hittills nästan i nivå med den nationella målsättningen. Men Formas anser att det svenska deltagandet kan öka ytterligare vad avser forskning till stöd för hållbar utveckling och att det är för få forskare verksamma i Sverige som koordinerar EU-projekt. Deltagandet från andra aktörer än universitet och högskolor har ökat jämfört med sjunde ramprogrammet.

Ett framgångsrikt deltagande i Horisont 2020:s partnerskapsprogram förutsätter betydande tid, resurser och engagemang från forskningsfinansiärerna men det ger även möjlighet att påverka till förmån för svensk forskning och innovation. Med bakgrund av ovanstående etablerades under 2013 en EU-Samordningsfunktion (EU-Sam) för de sex stora svenska forskningsfinansiärerna. Det är myndigheternas samlade bedömning att EU-Sams verksamhet har stärkt det svenska deltagandet i partnerskapsprogram i flera hänseenden. Exempelvis har prioriteringar och samordning av strategiskt och proaktivt arbete inom det europeiska forskningssamarbetet stärkts, men även arbetet med att skapa synergier mellan EU-satsningar och nationella satsningar. Mot bakgrund av detta föreslår de ingående myndigheterna gemensamt att EU-Sam får fortsätta sitt arbete med en oförändrad anslagsnivå på 200 miljoner kronor per år att fördela mellan myndigheterna.

Ett framgångsrikt deltagande i Horisont 2020:s partnerskapsprogram förutsätter betydande tid, resurser och engagemang från forskningsfinansiärerna men det ger även möjlighet att påverka till förmån för svensk forskning och innovation.

Utomeuropeiska samarbeten och Belmont Forum

Formas deltar även i bilaterala samarbeten med länder utanför Europa. Under de senaste åren har utlysningar genomförts tillsammans med finansiärer i Kina, Sydafrika och Indien, och utlysningar och andra gemensamma aktiviteter är under utveckling tillsammans med finansiärer i Brasilien och USA. Styrelsen för internationellt utvecklingssamarbete (Sida) bedriver ett omfattande arbete för att stärka forskningskapaciteten i låginkomstländer. Formas har inlett ett samarbete med Vetenskapsrådet och Sida där råden finansierar de svenska forskarna och Sida deras samarbetspartners i låginkomstländerna. Formas har för avsikt att fördjupa denna typ av samarbete i syfte att förstärka den globala dimensionen i forskningen till stöd för hållbar utveckling.

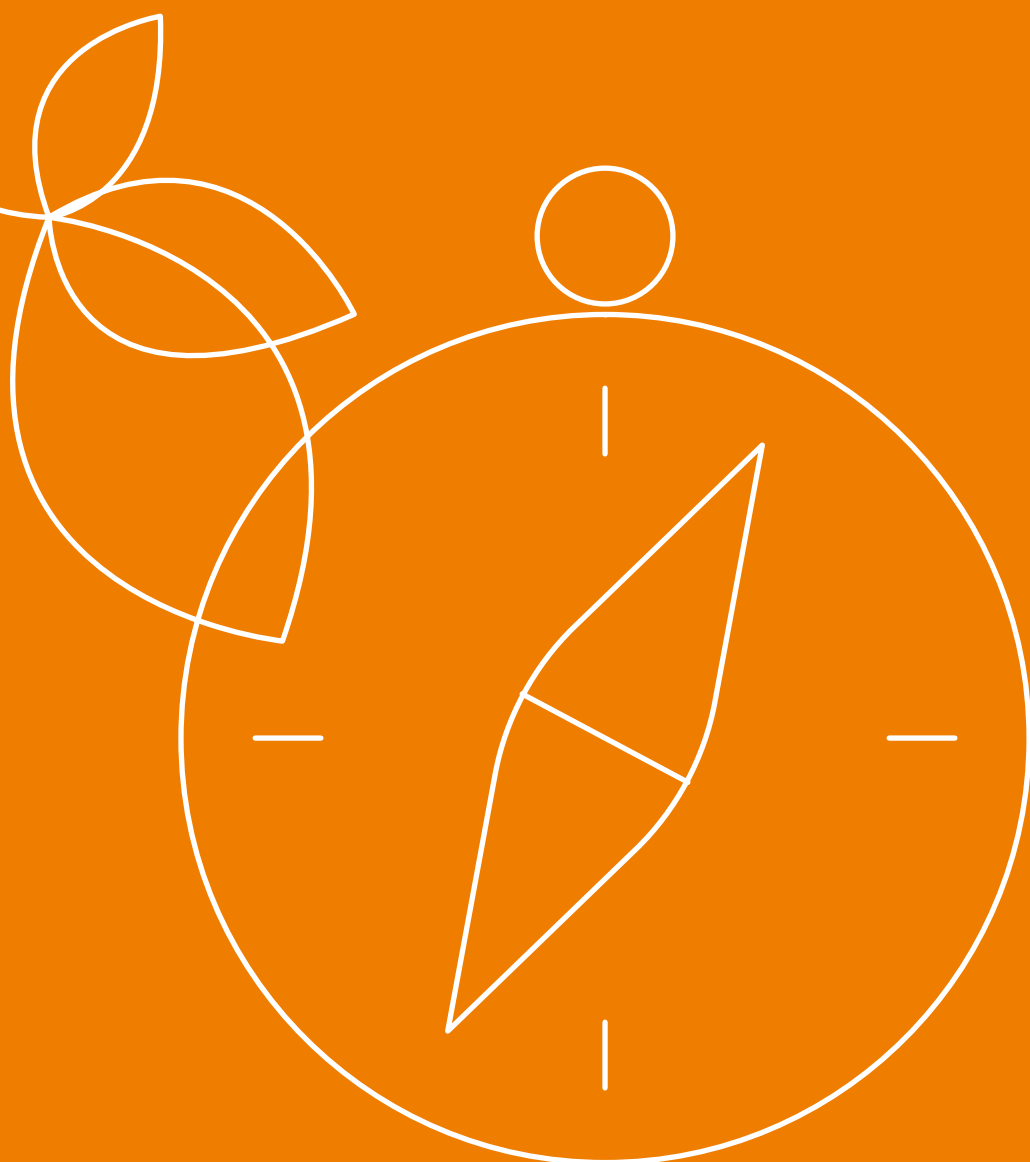
Formas ser samtidigt ett behov av ytterligare former för samarbete utöver de bilaterala avtalen. En möjlighet för Formas att ingå strategiska samarbeten är genom ett ökat engagemang i Belmont Forum, vilket är en sammanslutning av forskningsfinansiärer som stödjer "Global Change Research". Syftet med Belmont Forum är att samordna strategier och samfinansiera gemensamma forskningsprogram. Medlemmar är forskningsråd eller motsvarande från sju utomeuropeiska och sex europeiska länder, samt fem associerade länder/observatörer och de internationella organisationerna International Council for Science (ICSU) och International Social Science Council (ISSC). Formas har under 2015 deltagit i en utlysning inom ramen för Belmont Forum och har för avsikt att fortsätta detta samarbete som fullständig medlem för att härigenom brett förstärka rådets globala nätverk.

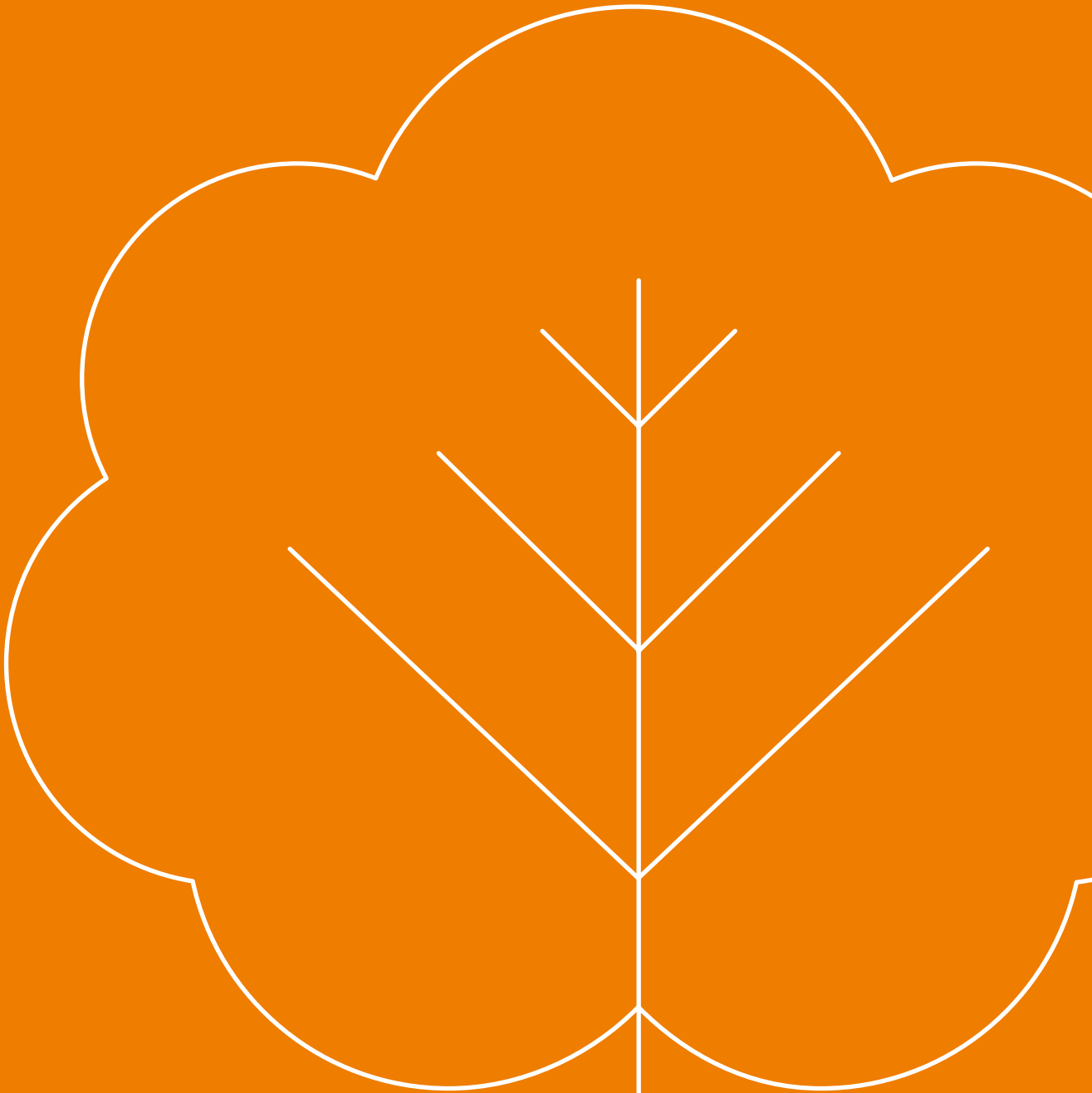
Mobilitetsstöd och villkor vid mobilitet

Internationella forskningssamarbeten och forskarmobilitet över Sveriges gränser bidrar till att svenska forskare utökar sina internationella nätverk och deltar i ett internationellt kunskapsutbyte, vilket bidrar till att höja kvaliteten på svensk forskning. Inom internationella samarbeten och program ingår forskarmobilitet ofta som en del av samarbetet och kan ske under kortare eller längre tidsperioder beroende på vad som passar projektets syfte bäst. Inom de större och mer långsiktiga internationella programmen finns ofta även omfattande utbytesprogram för doktorander och postdoktorer, såväl som gemensam, transnationell kursverksamhet.

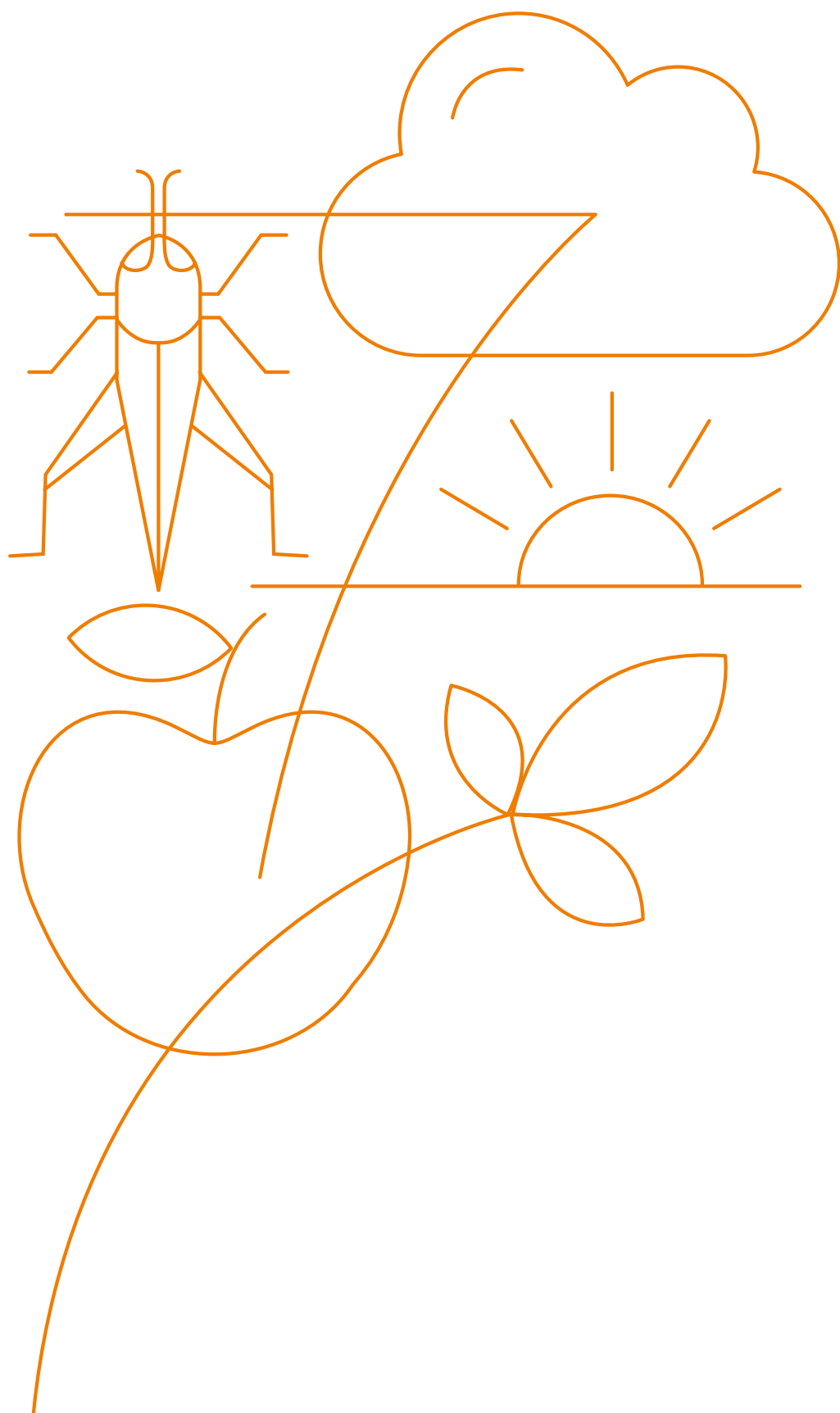
Formas finansierar redan i dag inom ramen för sin öppna utlysning mobilitetsstöd till forskare i början av sin karriär och avsätter omkring 30 procent av medlen för detta. Formas ser samtidigt ett behov av att stärka mobilitetsstödet samt att pröva mer flexibla former för mobilitetsstöd, dels för att främja jämställdhet, dels för att främja mobilitet hos mer etablerade forskare men också för att underlätta för inresande gästforskare.

Svensk forskning till stöd
för hållbar utveckling ska ha
långsiktig och balanserad
finansiering





7. En långsiktig och hållbar forskningsfinansiering



Mål: Sverige är en av de ledande forskningsnationerna där forskning inom hållbar utveckling har en framträdande plats.

Formas anser

De offentliga satsningarna på forskning, utveckling och innovation som andel av BNP bör successivt återställas.

- Finansiering av forskning till stöd för hållbar utveckling bör successivt få en allt större andel av de samlade forskningsmedlen.

Formas avser

- Bidra till att Sverige är en ledande kunskapsnation inom hållbar utveckling genom att använda, skapa och vidareutveckla finansieringsinstrument, beredningsprocesser och samverkansplattformar som driver kvalitet, samverkan och nyttiggörande.

Formas föreslår

- Formas forskningsanslag successivt förstärks för att ha nått en bashöjning med 600 miljoner kronor 2020 årligen jämfört med 2016. Av höjningen bör 300 miljoner kronor öronmärkas för särskilda program avseende:
 - Klimatförändringar
 - Livsmedel
 - Urbanisering
- Regeringen avsätter ökade medel för Strategiska innovationsområden (SIO), internationell samverkan och nya nationella forskningsprogram i enlighet med forskningsfinansiärernas gemensamma förslag.

47

Offentliga forskningssatsningar

Offentliga satsningar på forskning, utveckling och innovation är investeringar i framtiden. I Sverige bedrivs den offentligt finansierade forskningen i huvudsak vid universitet och högskolor, medan institutssektorn är relativt begränsad. Merparten av forskningen och utvecklingsarbetet finansieras dock av, samt bedrivs inom, näringslivet. Utbytet mellan forskning, utbildning och näringsliv bidrar till Sveriges attraktionskraft och förmåga att omsätta forskning till nya produkter, tjänster och andra innovationer. För ökad tillväxt och sysselsättning är det viktigt med en betydande forskningsanknytning i den högre utbildningen och aktiv samverkan mellan näringsliv och akademin. De offentliga forskningssatsningarna är därmed en förutsättning för Sveriges framtida konkurrenskraft och tillväxt.

Det svenska nationella målet för forskning och utveckling (FoU) är att de totala investeringarna, det vill säga både de offentliga och de privata, ska uppgå till ungefär fyra procent av BNP 2020.

Regeringen förutser i budgetpropositionen för 2016 (Prop. 2015/16:1) en växande BNP, med årlig tillväxt i intervallet 2–2,8 procent för åren 2017–2020. I samma budgetproposition anges att statens investeringar och övriga offentliga investeringar i FoU beräknas uppgå till drygt 40 miljarder kronor 2015, vilket motsvarar en andel av BNP på knappt 1,1 procent, en nivå som har varit konstant sedan 2013. Företagens investeringar i FoU motsvarade 2013 en andel på 2,3 procent av BNP, en andel som också har legat konstant under många år.

Forskning för hållbar utveckling, exempelvis inom miljö, hälsa och åtgärder för en övergång till en cirkulär ekonomi, är centralt för framtida ekonomisk tillväxt och välbefinnande.

Därmed avsattes totalt cirka 3,4 procent av BNP för FoU 2013. För att nå upp till det svenska målet att den totala FoU-finansieringen ska uppgå till fyra procent av BNP 2020 krävs således en fortsatt ökning av de statliga såväl som de totala medlen till forskning och utveckling som är högre än BNP-ökningen fram till 2020. Statens forskningsinsatser är mycket viktiga i sig, men också en förutsättning för att företagsforskning ska kunna behållas och öka i landet, detta särskilt som de privata investeringarna, till skillnad från i många andra länder, har legat konstant de senaste åren. Forskningen till stöd för hållbar utveckling behöver samtidigt få en ökad andel av den totala forskningsfinansieringen, då dessa forskningsinsatser i dag är relativt små. Formas föreslår därför att de statliga FoU-investeringarna och särskilt insatserna på forskning och utveckling till stöd för hållbar utveckling ökar kraftigt under 2017–2020, där en successivt växande andel går till forskning till stöd för hållbar utveckling.

Internationell trend

Forskning för hållbar utveckling, exempelvis inom miljö, hälsa och åtgärder för en övergång till en cirkulär ekonomi, är centralt för framtida ekonomisk tillväxt och välbefinnande. I en majoritet av OECD-länderna satsas betydande offentliga medel på forskning och en del av dessa används till forskning och utveckling som ska svara mot samhällets behov och mål. Specifika utfästelser att finansiera forskning relaterade till samhällsutmaningar är inte ovanligt, men de faktiska insatserna motsvarar ofta inte ambitionerna inom de enskilda politikområdena. Vid en granskning som Formas har låtit göra visar det sig att framför allt miljöområdet får relativt lite och i vissa fall till och med en minskande andel av de totala medel som satsas på forskningsfinansiering. Miljöpolitiken har förändrats med ökade ambitioner, men detta har inte åtföljts av motsvarande insatser på forskning och långsiktig kunskapsuppbyggnad.

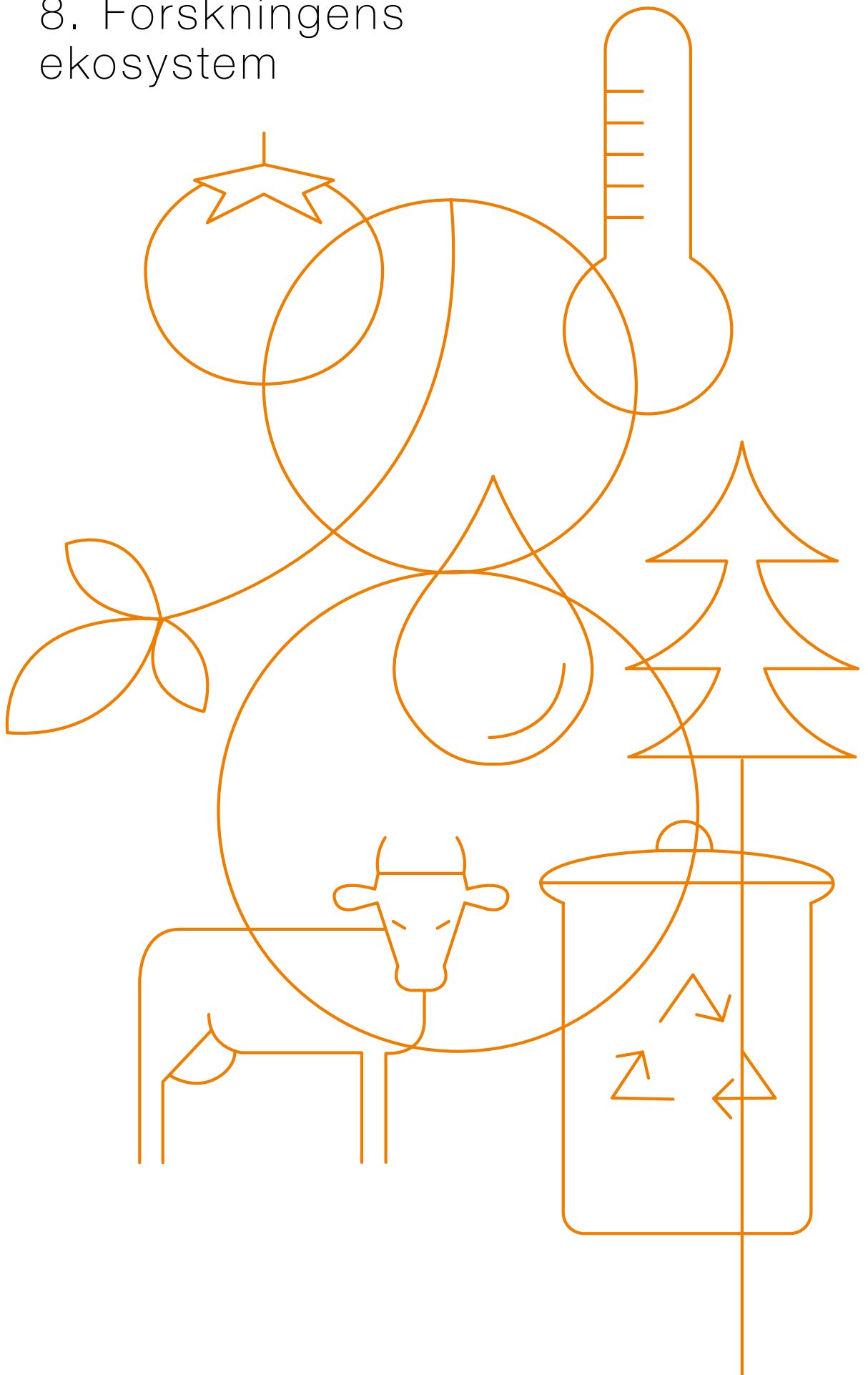
Från ambition till handling

Regeringen har ambitionen att Sverige ska ha en ledande roll i genomförandet av FN:s globala hållbarhetsmål. En samstämmig politik ska föras som tar hänsyn till fattiga människors behov, mänskliga rättigheter och de miljö- och klimatutmaningar som finns. I en internationell granskning (Comparative Study on Research Policy) bedöms dock svensk finansiering av forskning som ska möta de stora samhällsutmaningarna vara relativt liten. Formas anser att de politiska ambitionerna inom de olika sakområdena bör åtföljas av motsvarande ambitioner vad avser forskning och kunskapsuppbyggnad. Med en

successiv uppbyggnad av resurser bör Sverige ha ambitionen att vara världsledande inom centrala delar av forskningen till stöd för hållbar utveckling.

Mot denna bakgrund föreslår Formas att rådets forskningsanslag succesivt ökar med 600 miljoner kronor från 2017 till 2020 för att 2020 uppgå till cirka 1,8 miljarder kronor årligen. Till detta kommer Formas del av de medel som forskningsfinansiärerna gemensamt föreslår att finansiärerna ska tilldelas för att förstärka och utveckla SIO-programmen, för nya nationella och tvärspektoriella forskningsprogram samt för bi- och multilateral internationell samverkan framförallt utanför Europa.

8. Forskningens ekosystem



Mål: Svensk forskning ska utnyttja sin fulla potential genom ökad långsiktighet och tydlighet i finansieringsansvar mellan lärosäten och forskningsfinansiärer.

Formas anser

- Det är lärosätenas ansvar att långsiktigt utveckla och profilera sig via de så kallade basanslagen, som i betydande grad bör fördelas i konkurrens.
- Forskningsråden ska bidra till finansiering av projekt och karriärutveckling med konkurrensutsättning för att driva kvalitet och förnyelse.

Formas avser

- På sikt enbart finansiera forskningskostnader och karriärutvecklingstjänster.

Formas föreslår

- Regeringen tar initiativ till att en långsiktig överenskommelse träffas mellan universitet och högskolor och de statliga forskningsfinansiärerna avseende finansieringsansvar för tjänster, lokal infrastruktur och indirekta kostnader (overhead). Utgångspunkten bör vara att professurer och lektorat finansieras helt av lärosätet.
 - De forskningsfinansierande myndigheterna får i uppdrag att vidareutveckla system för fördelning av basanslag till lärosätena.
-

Forskningens ekosystem

Forskningens ekosystem består av en stor mängd olika aktörer både vad avser forskningsutförare och forskningsfinansiärer. Dominerande bland forskningsutförarna är näringsliv samt universitet och högskolor, men här finns också forskningsinstitut, myndigheter och andra offentliga aktörer. På finansieringssidan är det privata näringslivet störst. Här finns även de statliga forskningsråden och Vinnova, de offentliga forskningsstiftelserna, ett stort antal privata stiftelser, myndigheter, regioner, landsting och kommuner. Även EU är en betydande finansieringskälla för svenska forskningsutförare.

Ett effektivt forskningssystem förutsätter tydliga roller för olika aktörer, samverkan och fortlöpande dialog.

Universitet och högskolor

De svenska lärosätena har olika inriktning och profilering och även olika grad av externfinansiering. Tydliga villkor ger lärosätena utrymme och förutsättningar att långsiktigt planera sin forskningsverksamhet. Den sammantagna statliga forskningsfinansieringen bör vara kvalitetsdrivande och möjliggöra lärosätenas strategiska utveckling. Den bör även understödja kopplingen mellan forskning och högre utbildning samt samverka med det omgivande samhället. Forskare och universitetslärare måste erbjudas stabila och goda villkor för att främja originalitet, risktagande och långsiktighet samtidigt som svenska forskningsmiljöer stärker sin attraktivitet på en internationell arena.

Formas anser att lärosäten och forskningsfinansiärer i dialog och samverkan bör vidareutveckla den nationella modellen för fördelning av forskningsresurser. Formas föreslår därför att regeringen tar initiativ till att en långsiktig överenskommelse träffas mellan lärosätena och de statliga forskningsfinansiärerna avseende finansieringsansvar för tjänster, lokal infrastruktur och indirekta kostnader (overhead). Utgångspunkten bör vara att professurer och lektorat finansieras helt av lärosätet. I detta arbete är det också viktigt att klargöra varje aktörs ansvar för att fördelningen av medlen främjar en ökad jämställdhet inom akademien.

Vidare föreslår Formas att forskningsråden får i uppdrag att vidareutveckla system för fördelning av den konkurrensutsatta delen av basanslaget till lärosäten där fördelningen bör bidra till att driva kvalitetsutvecklingen. Formas anser att en betydande del av basanslagen bör konkurrensutsättas enligt en modell som driver kvalitet i forskning, högre utbildning och samverkan. Ett jämställdhetsperspektiv bör också beaktas i utformningen av en sådan modell.

Ytterligare en viktig aspekt för att ta tillvara svensk forsknings fulla potential är forskarnas möjliga karriärvägar och villkor. I granskningen av Formas ansvarsområden har expertpanelen påpekat den svaga tillväxten och förnyelsen av forskarkåren som ett hinder för utveckling inom vissa fält. Formas har i dag särskilda stödformer för mobilitet och unga forskningsledare och avser att utveckla dessa ytterligare. Formas välkomnar också att regeringen har tillsatt en utredning om unga forskares karriärmöjligheter och anser att den bör leda till att ett nationellt ramverk för anställningar med goda villkor för forskare utformas. Ett fungerande nationellt karriärsystem bör vila på principer om väl definierade karriärsteg, öppen utlysning av alla lärar- och forskaranställningar samt transparenta rekryteringsprocesser.

Det krävs även förutsägbarhet och stabilitet i finansieringen av forskningsprojekt. För att tilldelade anslag ska kunna användas snabbare har Formas successivt under några år tidigare beslut inom sin stora årliga öppna utlysning. Formas avser att fortsätta utvecklingen av myndighetens effektiva och rättssäkra beredningsprocess och kommer att pröva ytterligare tidigareläggning av tilldelningsbeslut.

Forskningsfinansiärer

För att möta samhällets olika krav och förväntningar på forskning är det viktigt att forskningsfinansieringen är mångsidig. I flera ledande forskningsnationer karakteriseras den offentliga finansieringen av pluralism. Formas anser att flera typer av organisationer verksamma inom forskningsfinansiering är önskvärt. Därtill är behovet av koordinering, samarbete och gemensamma satsningar och uppföljningar stort. Svensk forskning tjänar även på att olika forskningsfinansiärer gör gemensamma satsningar där organisationernas intresseområden och kontaktnät kan utnyttjas till fullo.

Formas anser att rollfördelningen mellan de tre forskningsråden och Vinnova i stort är ändamålsenlig. Vetenskapsrådets verksamhet inriktas främst på att stödja grundforskning inom olika discipliner,

medan Vinnovas huvudfokus är innovationer och konkurrenskraft. Formas och Fortes verksamheter spänner över hela detta spektrum, från grundforskning till innovation och nyttiggörande, dock inom olika områden där respektive råd har byggt upp specifik kunskap och erfarenhet. Ett omfattande samarbete sker i dag mellan forskningsråden och Vinnova, där det ibland är fråga om ett samarbete mellan alla fyra aktörerna och ibland med en eller två andra aktörer. Exempel på detta är gemensamma utlysningar, arbetet med Strategiska innovationsområden (SIO), samarbete kring EU-frågor (EU-Sam), gemensamma utvärderingar och gemensam infrastruktur som ansöknings- och beredningssystemet Prisma, IT-drift och växel. För att förstärka samarbetet ytterligare och kraftsamla kring strategiskt viktiga forskningsfrågor lämnar Energimyndigheten, Formas, Forte, Rymdstyrelsen, Vetenskapsrådet och Vinnova ett gemensamt förslag om nya utmaningsdrivna forskningsprogram som inbegriper flera finansörer och går över sektors- och disciplinränser.

Forskningsinstitut

Instituten fyller en viktig roll för att föra samman teori och praktik och för att skapa förutsättningar för nyttiggörande då deras verksamhet ligger mellan universitetens forskning och näringslivets utveckling. Instituterna ska bidra till att företag utvecklar sin konkurrensförmåga och sina affärsmodeller, produkter och tjänster med hjälp av ny kunskap, ny teknologi och innovationer. Här har instituten en unik roll då de bygger nätverk och förstår behov hos sina kunder, med särskild uppmärksamhet på små- och medelstora företag. De är även en kanal in mot universiteten och högskolorna för företagen. Samverkan kan ske både i projektform och genom adjungerade tjänster.

Vid sidan om dessa industri- och branschforskningsinstitut finns även institut med andra uppgifter, exempelvis att föra över forskningsresultat till policyer, strategier och metoder.

Institutssektorn inom Formas områden är relativt liten, men betydelsefull inom vissa specifika områden. Ett område där det anses finnas behov av bättre samverkan mellan den akademiska forskningen och användarna är inom det agrara området, vilket bland annat lyfts fram i Konkurrenskraftsutredningens slutbetänkande (SOU 2015:15). En möjlighet som har diskuterats är att stärka institutssektorn, som är relativt begränsad inom jordbruks- och trädgårdsområdet.

Formas anser dock att detta bör kombineras med andra mer flexibla lösningar för att möta små- och medelstora företags utmaningar. Detta kan till exempel ske via Strategiska innovationsprogram (SIO), som baseras på tvärfunktionella och tvärssektoriella arbetssätt utformade av aktörerna i en ”bottom-up-process”, eller via andra typer av breda tvärssektoriella och långsiktiga programsatsningar. Sådana satsningar bör inkludera hela spektrumet av grundforskning, tillämpad forskning samt utvecklings- och demonstrationsprojekt. Denna typ av programsatsningar har tidigare visat sig leda till nya samarbeten mellan akademi och det omgivande samhället.

9. Forskning
för dagens och
morgondagens
utmaningar



Mål: Sveriges samlade forskning ska säkerställa samhällets kunskapsförsörjning och förmåga att möta samhällsutmaningar både på lång och kort sikt.

Formas anser

- För att möta samhällets utmaningar behövs ett balanserat spektrum av nya idéer, tvärvetenskaplighet och samverkan.
- Ett balanserat forskningsspektrum kräver satsningar på både fria projektbidrag och olika tematiskt riktade bidrag.
- Även riktade tematiska satsningar bör göras inom breda områden, som kan inkludera och stimulera nya forskningsidéer och olika vetenskapliga perspektiv och samarbeten.

Formas avser

- Upprätthålla balansen mellan fria projektbidrag och riktade tematiska satsningar.
- Vidta åtgärder för att säkerställa rimliga beviljandegrader i alla typer av forskningssatsningar.
- Identifiera breda tematiska områden för långsiktiga programsatsningar.
- Vidta åtgärder för att säkerställa en bred kunskapsproduktion, som inkluderar nya forskningsidéer, olika vetenskapliga perspektiv och samhällsrelevans.

Formas föreslår

- Resursförstärkning om sammanlagt 600 miljoner kronor, varav 300 miljoner kronor öronmärks för tre särskilda långsiktiga programsatsningar och resterande nivåhöjning används flexibelt för att balansera olika typer av satsningar och finansieringsinstrument för andra viktiga forsknings- och samhällsbehov.

Fri och riktad forskning

Formas portfölj av finansieringsinstrument omfattar fria projektbidrag, som fördelas i konkurrens genom öppna utlysningar inom rådets alla ansvarsområden, samt projektbidrag som fördelas i konkurrens inom tematiskt riktade utlysningar. I båda dessa typer av utlysningar bedöms såväl forskningens vetenskapliga kvalitet som dess relevans för och kommunikation med övriga samhället. Potentialen för nytta och genomslag i samhället är därmed lika hög såväl för forskningen inom fria som inom riktade satsningar. Det är främst tidshorizonten till forskningens nyttiggörande som kan skilja dessa två typer av finansieringsinstrument.

Ungefär hälften av Formas forskningsmedel fördelas årligen till fria projektbidrag i öppna utlysningar och den andra hälften fördelas till projektbidrag i riktade utlysningar. För att driva förnyelse och högre kvalitet i forskningen samt möjliggöra etablering för forskare i början av sin karriär behövs de fria projektbidragen. Dessa kan till viss del vara förknippade med högre risk men också med högre möjliga vetenskapliga och samhälleliga vinster som kan vara en nyckel till att möta morgondagens utmaningar. För att säkra kunskapsproduktionen, både i bredd och omfattning, samt kompetensförsörjningen behövs även riktade tematiska satsningar inom strategiskt viktiga områden för hållbar utveckling. Dessa kan bidra till att möta dagens samhällsutmaningar såväl som till att

skapa tillväxt i samhället. En balans måste finnas mellan dessa två sätt att skära och finansiera forskning för att Formas samlade forskningsportfölj ska kunna uppfylla samhällets behov av kunskaps- och kompetensförsörjning på både längre och kortare sikt.

Beviljade ansökningar

Beviljandegraden i Formas öppna utlysning för fria projektbidrag har sett en kraftigt nedåtgående trend till en nivå på omkring 9 procent under de två senaste åren (2013–2014). Motsvarande beviljandegrad låg på omkring 12–14 procent några år tidigare (2008–2010) och närmare 20 procent för tio år sedan. De senaste årens låga beviljningsgrad avspeglar framför allt en ökad medelstorlek på projekten och innebär att det är många excellenta forskningsprojekt som nu inte kan finansieras. Detta betyder i sin tur ett otillräckligt stöd till forskning av både högsta vetenskapliga kvalitet och högsta samhällsrelevans inom alla delar av Formas ansvarsområden och begränsar även möjligheterna för forskare i början av sin karriär att etablera sig.

Formas har inlett ett systematiskt administrativt förändringsarbete för att höja beviljandegraden för de fria projektbidragen till rimligare, mer ändamålsenliga nivåer. Enbart administrativa åtgärder räcker dock inte för att uppnå och därefter upprätthålla en tillfredställande beviljandegrad inom alla delar av Formas finansieringsportfölj. Ökade statliga medel krävs för att kunna balansera finansieringen av fria och tematiskt riktade projektbidrag så att de kan ligga på motsvarande rimliga nivåer. Resursförstärkningar behövs också för de riktade satsningarna på de tre särskilt identifierade långsiktiga program-satsningsbehoven klimat, livsmedel, urbanisering (se kapitel tre), men också för andra forskningsbehov, till exempel *giftfri miljö, växtskydd, biobaserad samhällsekonomi samt biologisk mångfald och ekosystem-tjänster*. Resursförstärkningar behövs vidare inom olika områden och typer av utlysningar, till exempel för att vidareutveckla och öka stödet till forskarmobilitet, såväl internationell som mellan akademien och övriga samhället, samt till olika typer av samverkansplattformar mellan utförare och användare av forskning.

Balans i satsningen

Formas föreslår därför en balanserad resursförstärkning, där cirka hälften av medlen används till tre identifierade breda områden för prioriterade riktade satsningar, och resterande delen används flexibelt för att kunna balansera olika typer av satsningar och finansieringsinstrument för andra viktiga forsknings- och samhällsbehov.

Referenser

Rapporter framtagna av Formas

Formas. (2011). *Analys av miljöforskningen och förslag till strategi 2011–2016*. Formas Rapport 4:2011.

Formas. (2015). *En biobaserad samhällsekonomi*.

Formas. (2015). *Formasfinansierad forskning om miljöteknik*. Formas Rapport 2:2015.

Formas. (2015). *Meeting societal challenges – Status, impact and future research directions in Environment, Climate, Building & Planning and Agriculture research in Sweden*.

Formas. (2015). *Växtskyddsforskning – delrapport från ett regeringsuppdrag*.

Formas. (2015). *Forskning till stöd för att uppnå miljö kvalitetsmålet Giftfri miljö – Analys och strategi*.

Formas. (2015). *Omfattning och effekter av svensk klimatforskning*.

Formas. (2015). *Biologisk mångfald och ekosystemtjänster* (publiceras december 2015).

Formas. (2015). *Formas inspel till Sveriges Livsmedelsstrategi* (kommande).

Rapporter beställda av Formas

Hallencreutz, D., Bjerkesjö, P., Hugosson, J., & Sevedag, V. (2015). *Svenska forskningsinstitut inom Formas ansvarsområde – kartläggning och analys*. Kontigo AB.

Langfeldt, L., & Scordato, L. (2015). *Assessing the broader impacts of research: A review of methods and practices*. NIFU.

Patel, P., Jagger, N., & Nemoto, R. (2015). *Comparative Study on Research Policy*. Science Policy Research Unit, SPRU, University of Sussex.

Svenning, A., Enberg, J., Jondell Asbring, M., & Melin, G. (2015). *A Mapping of Stakeholders' Needs for Research on A Non-Toxic Environment*. Faugert & Co. utvärdering AB.

Övriga underlag

UN General Assembly Resolution A/RES/70/1. (2015). *Transforming Our World: the 2030 Agenda for Sustainable Development*. Förenta nationerna.

Andersson, L., Bohman, A., van Well, L., Jonsson, A., Persson, G., Farelus, J. (2015). *Underlag till kontrollstation 2015 för anpassning till ett förändrat klimat*. SMHI, Klimatologi nr. 12.

Benner, M., & Öqvist, G. (2012). *Fostering Breakthrough Research: A comparative study*. Kungl. vetenskapsakademien.

e-Infrastructures and Data Management Steering Committee. (2015). *A Place to Stand: e-Infrastructure and Data Management for Global Change Research*. Belmont Forum.

Grip, L., & Bondestam, F. (2015). *Fördelning eller förfördelning – forskningsfinansiering, jämställdhet och genus, en forskningsöversikt*. Nationella sekretariatet för genusforskning.

Lantmäteriet. (Promemorium 2015-04-27). *Kunskapsbehov och kunskapsluckor inom Lantmäteriets verksamhetsområde*.

- Nordforsk. (2011). *Comparing Research at Nordic Universities using Bibliometric Indicators*.
- Nordforsk. (2014). *Comparing Research at Nordic Universities using Bibliometric Indicators – second report*.
- Nordforsk. (Policy Paper 3:2014). *Crossing borders – Obstacles and Incentives to Researcher Mobility*.
- OECD Science, Technology and Industry Policy Papers, no. 21. (2015). *Scientific Advice for Policy Making: The Role and Responsibility of Expert Bodies and Individual Scientists*. Paris: OECD Publishing.
- Regeringen. (Promemoria 2011-09-01). *Strategi för utveckling och export av miljöteknik 2011–2014*.
- Research Councils UK. (2015). *RCUK Review of Pathways to Impact*. Research Councils UK.
- SOU 2015:15. (2015). *Attraktiv, innovativ och hållbar strategi för en konkurrenskraftig jordbruks- och trädgårdsnäring*.
- SOU 2015:43. (2015). *Vägar till ett effektivare miljöarbete – Slutbetänkande av miljömyndighetsutredningen*.
- Tillväxtanalys. (2015). *Utvärdering av regeringens miljöteknikstrategi – Synesrapport och resultatuppföljning*. 2015:02.
- Weitz, N., Persson, Å., Nilsson, M., & Tenggren, S. (2015). *Sustainable Development Goals for Sweden: Insights on Setting a National Agenda*. Stockholm Environment Institute – Working Paper 2015-10.
- Vetenskapsrådet. (2015). *En jämställd process?*
- Vetenskapsrådet. (2015). *Forskningens framtid! Svenska forskares mobilitet – en kunskapsöversikt*.
- Vetenskapsrådet. (2015). *Forskningens framtid! Svenskt vetenskaplig produktion och publiceringsmönster i ett internationellt perspektiv*.
- Vetenskapsrådet. (2015). *Vetenskapsrådets guide till infrastrukturen 2014*.
- Vetenskapsrådet, Formas. (2014). *Midterm Evaluation Report of the 2008 Linnaeus Centres*.
- Vetenskapsrådet, Forte, Formas, Energimyndigheten, Vinnova. (2015). *Evaluation of the Strategic Research Area Initiative 2010–2014*.
- Vinnova, EU-Samordningsfunktionen. (Vinnova Analys VA 2015:01). *Årsbok 2014: Svenskt deltagande i europeiska program*.

- **Mål 1:** Utrota all form av fattigdom överallt
- **Mål 2:** Utrota hunger, trygga tillgång till mat, säkra en förbättrad kosthållning och ett hållbart jordbruk
- **Mål 3:** Se till att alla kan leva ett hälsosamt liv och verka för att människor i alla åldrar mår bra
- **Mål 4:** Se till att alla får en bra utbildning och främja livslångt lärande för alla
- **Mål 5:** Uppnå jämställdhet och stärka alla kvinnors och flickors egenmakt
- **Mål 6:** Se till att alla har tillgång till vatten och sanitet och att dessa resurser förvaltas på ett hållbart sätt
- **Mål 7:** Garantera tillgång till prisvärd, pålitlig, hållbar och modern energi för alla
- **Mål 8:** Verka för en stadig och hållbar ekonomisk tillväxt för alla, full och produktiv sysselsättning och anständiga arbetsvillkor för alla
- **Mål 9:** Bygga upp en tålig infrastruktur, verka för en inkluderande och hållbar industrialisering och främja innovation
- **Mål 10:** Minska ojämlikheter inom och mellan länder
- **Mål 11:** Se till att städer och bosättningar är inkluderande, säkra, motståndskraftiga och hållbara
- **Mål 12:** Garantera hållbara konsumtions- och produktionsmönster
- **Mål 13:** Vidta omedelbara åtgärder för att bekämpa klimatförändringen och dess konsekvenser
- **Mål 14:** Bevara och nyttja haven och marina resurser på hållbart vis
- **Mål 15:** Skydda, återställa och främja en hållbar användning av landekosystemen, säkerställa ett hållbart skogsbruk, bekämpa ökenspridningen och stoppa markförstöringen och förlusten av biologisk mångfald
- **Mål 16:** Främja fredliga och inkluderande samhällen för att skapa en hållbar utveckling, se till att alla har tillgång till rättslig prövning och bygga ändamålsenliga, ansvariga och inkluderande institutioner på alla nivåer
- **Mål 17:** Stärka formerna för verkställandet av målen och återuppta det globala partnerskapet för hållbar utveckling

Denna rapport svarar mot regeringsuppdragen:
M2015/1170/Mm & M2014/1847/Mm

Formas diarienummer för uppdragen:
911-2015-199 & 911-2014-1761

Formas har till uppgift att främja och stödja grundforskning och behovsmotiverad forskning inom områdena miljö, areella näringar och samhällsbyggande. Den forskning som stöds ska vara av högsta vetenskapliga kvalitet och av relevans för rådets ansvarsområden. Formas får också finansiera utvecklingsverksamhet i begränsad omfattning.



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

Box 1206, SE-111 82 Stockholm. Besöksadress: Kungsbron 21
Tel: 08 775 40 00, Fax: 08 775 40 10
E-post: registrator@formas.se
www.formas.se