



Vetenskapsrådet

FORSKNINGENS FRAMTID!

VÄGVAL FÖR FRAMTIDENS FORSKNINGSSYSTEM



Mål och rekommendationer

VÄGVAL FÖR FRAMTIDENS FORSKNINGSSYSTEM

Mål och rekommendationer

VÄGVAL FÖR FRAMTIDENS FORSKNINGSSYSTEM – MÅL OCH REKOMMENDATIONER

Rapporten kan beställas på www.vr.se

VETENSKAPSRÅDET

101 38 Stockholm

© Vetenskapsrådet

ISSN: 1651-7350

ISBN: 978-91-7307-271-7

Grafisk form: Erik Hagbard Couchér, Vetenskapsrådet

Layout: Nimbus Communication

Tryck: Danagård LiTHO, Motala 2015

FORSKNINGENS FRAMTID!

Den här rapporten är slutresultatet av ett kartläggningsarbete som Vetenskapsrådet genomförde under 2014. För att beskriva läget för svensk forskning togs översikter över forskningsområden och infrastrukturer fram, liksom strukturella analyser och kunskapsöversikter.

Översikter är gjorda av följande sju områden:

- humaniora och samhällsvetenskap
- konstnärlig forskning
- naturvetenskap och teknikvetenskap
- utvecklingsforskning
- medicin och hälsa
- forskningsinfrastruktur
- utbildningsvetenskap

Analysen och kunskapsöversikter har genomförts av dessa teman:

- jämställdheten i högskolan och Vetenskapsrådets forskningsstöd
- karriärstruktur och karriärvägar i högskolan
- svensk vetenskaplig produktion och publiceringsmönster i ett internationellt perspektiv
- forskningspolitiska reformer i Sverige 1990–2014
- svenska forskares mobilitet

FÖRORD

Vetenskapsrådet presenterar i denna rapport mål och rekommendationer för det svenska forskningssystemet. Syftet med rapporten, som fått namnet *Vägval för framtidens forskningssystem*, är att den ska utgöra underlag för en bred diskussion om forskningens betydelse och hur den bäst bedrivs och finansieras. Syftet är också att dessa mål och rekommendationer ska utgöra underlag till de inspel till den kommande forskningspolitiska propositionen som Vetenskapsrådet tillsammans med övriga statliga forskningsfinansiärer har i uppdrag att inkomma med till regeringen under hösten 2015.

Rapporten är baserad på ett omfattande arbete med forskningsöversikter samt strukturella analyser av olika aspekter av det svenska forskningssystemet. Forskningsöversikterna har tagits fram av Vetenskapsrådets ämnesråd, råd och kommittéer medan de strukturella analyserna gjorts av Vetenskapsrådets forskningspolitiska avdelning. Den slutliga utformningen av mål och rekommendationer har gjorts av en mindre grupp på Vetenskapsrådet samt förankrats i styrelsen.

Förslagen i rapporten presenteras uppdelade på tre huvudavsnitt: forskningsfinansiering, forskningsinfrastruktur samt forskningssystemet. De två förstnämnda avsnitten är till stora delar inriktade på Vetenskapsrådets uppdrag att finansiera forskning av högsta vetenskapliga kvalitet inom samtliga vetenskapsområden samt att långsiktigt planera för tillgången till forskningsinfrastruktur för svenska forskare. Här riktar sig mål och rekommendationer till regeringen men vi tydliggör också Vetenskapsrådets egna strategier för forskningsfinansiering. I avsnittet om forskningssystemet diskuteras strukturella aspekter av hela systemet och här riktar sig mål och rekommendationer främst till regeringen och till forskningsutförarna.

Från Vetenskapsrådet ser vi fram emot kommande diskussioner och naturligtvis konkreta åtgärder baserade på *Vägval för framtidens forskningssystem*. Vi vill också uttrycka vår stora tacksamhet till alla som varit med och bidragit till att denna rapport kommit till stånd. Det har varit ett omfattande och intensivt arbete som vi är övertygade om kommer att påverka det svenska forskningssystemet i rätt riktning.

Stockholm i september 2015

Lars Anell
Styrelseordförande

Sven Stafström
Generaldirektör

INNEHÅLL

FORSKNINGENS FRAMTID	3
FÖRORD	4
SAMMANFATTNING	8
INLEDNING	13
FINANSIERING AV FORSKNING FÖR KUNSKAPSUPPBYGGNAD OCH SAMHÄLLETS BEHOV	18
Fria forskningsmedel	19
Riktade satsningar	23
Forskningsmiljöer	25
Karriärstöd	28
FORSKNINGENS INFRASTRUKTUR	31
FORSKNINGSSYSTEMET	38
Nationellt karriärsystem	40
Forskares villkor	44
Basanslaget för forskning	47
Forskningsfinansiärer och deras roll i forskningssystemet	50
Samverkan och genomslag utanför akademien	52
Internationellt samarbete	53
Jämställdhet	58
Öppen tillgång till vetenskaplig information	60
Databasen SwePub	62
Nationellt system för hantering av oredlighet i forskningen	64
REFERENSER	66

SAMMANFATTNING

Regeringen har satt upp ett övergripande mål för svensk forskningspolitik som innebär att Sverige ska vara en framstående forskningsnation där forskning och utbildning bedrivs med hög kvalitet. För att uppnå detta mål i ett läge där konkurrensen mellan länder ökar behöver alla delar av det svenska forskningssystemet ses över och förbättringar genomföras i flera av dem. Vetenskapsrådet presenterar i denna rapport förslag på mål för det svenska forskningssystemet samt rekommendationer för vad som behöver åtgärdas för att uppnå dessa mål. Dessa mål och rekommendationer är baserade på forskningsöversikter samt strukturella analyser av olika aspekter av det svenska forskningssystemet.

Förslagen i rapporten presenteras uppdelade på tre huvudavsnitt: forskningsfinansiering, forskningsinfrastruktur samt forskningssystemet. De två förstnämnda är främst inriktade på Vetenskapsrådets uppdrag att finansiera forskning av högsta vetenskapliga kvalitet inom samtliga vetenskapsområden samt att långsiktigt planera för tillgången till forskningsinfrastruktur för svenska forskare, medan avsnittet om forskningssystemet är inriktat på strukturella aspekter i hela systemet med både forskningsfinansiärer och forskningsutförare. Med forskningsutförare avses i första hand universitet och högskolor.

Forskningsfinansiering

Fria forskningsmedel: Forskarnas kunskap och idéer för framtida forskningsprojekt måste vara grunden för forskningens utveckling. Denna grund för framgångsrik forskning måste också vara vägledande för huvuddelen av forskningens finansiering. För att finansieringen ska kopplas till de allra bästa forskningsidéerna och forskningsprojekten måste dessa konkurrera med varandra och de bästa projektförslagen väljas ut genom sakkunniggranskning. Detta är en av Vetenskapsrådets huvuduppgifter och hanteras främst inom ramen för det så kallade fria projektbidraget.

Vetenskapsrådet har genom sitt granskningssystem en mycket god bild av ansökningarna till det fria projektbidraget och bilden är tydlig: det finns ett stort antal lovande forskningsidéer som idag inte finansieras på grund av en otillräcklig budget. För att Sverige ska kunna utveckla denna potential av framgångsrik svensk forskning avser Vetenskapsrådet att omfördela medel till det fria projektbidraget. Samtidigt är det angeläget att ytterligare medel

tillförs en sådan satsning genom ett ökat anslag från regeringen. Ytterligare en satsning som stödjer forskarinitierad forskning är långsiktiga stöd: ett som möjliggör för de mest lovande forskarna att etablera sig internationellt, samt ett som möjliggör för redan etablerade toppforskare att utveckla de forskningsmiljöer de själva skapat.

Riktade satsningar: För att riktade satsningar ska vara effektiva för forskningens utveckling bör de begränsas till områden som har en strategisk betydelse för Sverige och där samordning mellan finansiärer kan effektivisera forskningen och underlätta för internationellt forskningssamarbete. Vetenskapsrådet föreslår riktade satsningar i form av att ett antal tioåriga forskningsprogram inrättas under den kommande tioårsperioden. Centralt för dessa program är en nationell strategisk forskningsagenda. Inrättandet av programmen måste föregås av att en modell utarbetas för hur dessa forskningsagendor tas fram samt för hur samverkan mellan finansiärer ska gå till.

Forskningsmiljöer: En stark forskningsmiljö är ofta en nödvändighet för att komplexa forskningsfrågor ska kunna lösas. Sådana miljöer är attraktiva för de bästa forskarna och de har stor betydelse för kunskapsförsörjning inom och utanför akademien. En satsning för att öka antalet världsledande forskningsmiljöer i Sverige bör göras av Vetenskapsrådet tillsammans med lärosäten och eventuellt ytterligare finansiärer. Denna satsning behövs både för att garantera en fortsättning för de i Sverige mest framgångsrika existerande forskningsmiljöerna och för att stödja etablering av nya framstående forskningsmiljöer.

Karriärstöd: Karriärstöd för unga forskare är avgörande för att svensk forskning i framtiden ska kunna behålla sin höga vetenskapliga kvalitet och för att forskningen ska förnyas genom att unga forskare utvecklas till självständiga och framgångsrika forskare. Inom ramen för ett internationellt postdoktorstöd behöver en satsning göras för att öka nydisputerades möjligheter att få internationell forskningserfarenhet. Satsningar behöver också göras för karriärstöd i etablerings- respektive konsolideringsfasen av forskarkarriären. Dessa satsningar görs företrädesvis på nationell nivå och i nationell konkurrens.

Forskningens infrastrukturer

Forskningen kräver kontinuerlig utveckling av ny infrastruktur och uppdatering av etablerad infrastruktur. Detta tillsammans med den allt snab-

bare teknikutvecklingen talar för att de nuvarande kostnadsökningarna för infrastruktur kommer att fortsätta. Det är därför viktigt att all forskningsinfrastruktur har en långsiktig och stabil finansiering, att ansvaret för finansieringen är tydligt och att rutiner finns för uppföljning och utvärdering.

En bra balans mellan forskningsverksamhet och forskningens infrastrukturer kräver att beslut om finansieringen av infrastruktur baseras på översikter, behovsinventeringar och långsiktiga strategiska överväganden. För att uppnå detta har Vetenskapsrådet börjat implementera en ny modell för initiering och finansiering av infrastruktur. Denna innebär bland annat att lärosätena ges ett tydligare ansvar för att medfinansiera nationell infrastruktur och därmed ökar kraven på lärosätena att prioritera investeringar i nödvändig infrastruktur. Ett viktigt nästa steg är att i den nya finansieringsmodellen integrera svensk medverkan i internationell infrastruktur. Detta kommer att innebära att regeringens roll behöver förtydligas.

Forskningsystemet

Nationellt karriärsystem: Karriärsystemet behöver förbättras så att det blir attraktivt för unga lovande forskare att fortsätta sin forskarkarriär. Det finns för få unga forskare anställda på meriteringsanställningar och vägen till en sådan anställning är orimligt lång och osäker med korta tidsbegränsade anställningar.

Åtgärder behövs från såväl regeringen som lärosätena för att skapa tydliga karriärvägar och rekryteringsprocesser och för att korta tiden från doktorsexamen till en tillsvidareanställning. Den nya meriteringsanställningen bör förlängas för att underlätta bedömning för tillsvidareanställning och regeringen bör inleda en dialog med universitet och högskolor om hur en tydlig karriärväg bör se ut. Lärosätena behöver utveckla rekryteringsprocesserna så att dessa blir mer strategiska och formaliserade där jämställdhet respektive rörlighet tillmäts större betydelse.

Forskares villkor: Framgångsrik forskning kräver långsiktighet och de ekonomiska villkoren för forskarna behöver bli mer stabila. Nya medel har tillförts systemet i de fyra senaste forskningspropositionerna. I stor utsträckning har dessa medel använts till omfattande nyrekryteringar, vilket inneburit att resurserna per forskare har minskat något. Det är viktigt att bryta den trenden; anställda forskare måste få stabila och goda villkor genom att lärosätena i högre utsträckning finansierar forskningstid, stödpersonal och lokal infrastruktur.

Basanslaget: Ett effektivt nyttjande av lärosätenas basanslag kräver en tydligare profilering och rollfördelning mellan lärosätena. Detta är en strategisk uppgift för lärosätetsledningarna som kräver samarbete mellan de olika lärosätena och goda underlag. Dagens prestationsbaserade modell för fördelning av en del av basanslagen behöver ersättas med det av Vetenskapsrådet föreslagna nationella forskningsutvärderingssystemet FOKUS. Detta utvärderingssystem, som är baserat på sakkunniggranskning, är heltäckande vad avser forskningsinriktningar (såväl disciplinära som tvärvetenskapliga). Det är också framåtblickande och inbegriper forskningens genomslag utanför akademien.

Forskningsfinansiärernas roll: Mångfalden av forskningsfinansiärer ger till viss del oönskade överlappningar och glapp i finansieringen av områden och miljöer. För att minska dessa risker behöver regeringen se över dagens forskningsrådsstruktur och forskningsråden behöver öka sitt samarbete för att samordna forskningsresurserna. Det är också viktigt att övriga stora nationella forskningsfinansiärer ingår i denna samordning.

Samverkan: Förmågan att använda forskningens resultat för att åstadkomma sociala, ekonomiska, kulturella och miljömässiga förbättringar är en nyckelfråga för Sverige. För detta krävs samverkan mellan forskarsamhället och övriga samhället. Denna samverkan behöver tydligt integreras redan i forskningsprocessen. Studier av flera länders forskningssystem har visat att det finns en stark korrelation mellan vetenskaplig excellens och omfattningen av genomslaget utanför akademien Även forskningsmiljöernas nära koppling till den högre undervisningen innebär en framtida samverkan via många studenter som kommer att arbeta på svenska företag och inom svensk förvaltning.

För att skapa incitament för samverkan, och på så sätt underlätta för genomslag av forskningsresultat utanför akademien, bör regeringen ta ett helhetsgrepp på Vetenskapsrådets förslag till utvärderingsmodell för fördelning av basanslaget (FOKUS) och erfarenheterna av det uppdrag Vinnova har angående bedömning av prestation och kvalitet i lärosätenas samverkan.

Internationellt samarbete: Internationella forskningssamarbeten bidrar till att höja den vetenskapliga kvaliteten på svensk forskning. Det är viktigt att svenska forskare ges stöd för att delta i sådana samarbeten, ett stöd som bör fördelas i nationell konkurrens. I dagsläget sker en samordning och diskussion kring finansiering av forskning på europeisk nivå. Denna samordning bör utökas och omfatta internationell forskningssamarbeten på global, europeisk och nordisk nivå.

Jämställdhet: För att uppnå ett jämställt forskningssystem krävs fortsatt uppmärksamhet och åtgärder. Andelen nydisputerade kvinnor närmar sig 50 procent i genomsnitt för alla akademiska ämnen. Dock är ökningen av andelen kvinnor bland professorer långsam. Flera studier visar att kvinnor fortfarande i lägre utsträckning än män väljs till de högsta positionerna inom akademien. Arbetet med jämställdhet måste integreras i hela forskningssystemet, både hos forskningsfinansiärer och forskningsutförare.

Öppen tillgång till vetenskaplig information: I förslaget till nationella riktlinjer för öppen tillgång till vetenskaplig information föreslår Vetenskapsrådet bland annat att alla vetenskapliga publikationer och konstnärliga verk (som är resultat av forskning) som är finansierade med offentliga medel ska publiceras direkt öppet tillgängligt från och med år 2025. Regeringen bör införa dessa riktlinjer för det svenska forskningssystemet.

SwePub: Analyser av vetenskaplig publicering är centralt för kunskapen om hur svenska forskare bidrar till den totala vetenskapliga produktionen, hur de samarbetar och i vilka kanaler som resultaten publiceras. Databasen SwePub behöver därför utvecklas så att det år 2018 är möjligt att göra bibliometriska analyser av vetenskaplig produktion på alla svenska lärosäten och universitetssjukhus publicerat från och med 2012. Denna utveckling kräver bland annat en tydligare styrning av databasens förvaltning och tillgängliggörande av uppgifter i lärosätenas lokala databaser.

Hantering av oredlighet i forskning: Ovillkorligt iakttagande av god forskningssed är avgörande för att forskningen ska bidra till samhällsnytta och för att allmänheten ska ha förtroende för forskarsamhället. Idag finns inget tillfredsställande system för hantering av oredlighet och Vetenskapsrådet föreslår därför att en utredning tillsätts som tar fram ett sådant nationellt system.

INLEDNING

Regeringens övergripande mål för svensk forskningspolitik är att "Sverige ska vara en framstående forskningsnation, där forskning och utbildning bedrivs med hög kvalitet och skapar ny kunskap som bidrar till innovation, samhällets utveckling och näringslivets konkurrenskraft" (Budgetpropositionen för 2015, prop. 2014/15:1). För att uppnå detta mål krävs ett forskningssystem som stimulerar nytänkande och forskningsgenombrott, lockar begåvade studenter att välja en karriär som forskare, är attraktivt för de skickligaste forskarna, kombinerar grundforskningens kunskapsuppbyggnad med samhällets behov och som utnyttjar resurser effektivt. Vidare behövs en bred forskningsbas av högkvalitativ, internationellt erkänd grundforskning.

För att kunna realisera de forskningspolitiska målen om hög kvalitet och ny kunskap är det viktigt att värna möjligheterna att bedriva forskarinitierad, kritisk grundforskning liksom systemen för vetenskaplig kvalitetsgranskning. Detta kan beskrivas utifrån vetenskapens tre grundläggande uppgifter: En analytisk och insiktssökande uppgift där forskningen söker ny kunskap, en kritisk uppgift där forskningen prövar etablerade sanningar samt en uppgift där forskningen löser praktiska problem och främjar innovation. Den första uppgiften – de grundläggande, teoretiskt solida och metodiskt rigorösa vetenskapliga analyserna – utgör en förutsättning för kritisk granskning och praktisk problemlösning.

Internationellt sett satsar Sverige kraftfullt på forskning och utveckling (FoU). Endast Japan, Korea, Israel och Finland avsätter en större andel av bruttonationalprodukten än Sverige, och i likhet med dessa länder är näringslivet både den största finansören och den största utföraren av FoU. Forskning vid universitet och högskolor utgör cirka 25 procent av det totala svenska FoU-systemet och är till största delen offentligt finansierad. I en internationell jämförelse är dock omfattningen av den offentligt finansierade forskningen betydande och utfallet i form av publikationer och citeringar ger en bild av Sverige som en av de mer framstående forskningsnationerna (Vetenskapsrådet 2015a). I jämförelse med de allra bästa – framför allt när det gäller banbrytande upptäckter – ligger Sverige dock en bit efter.

I en internationell jämförelse kännetecknas det svenska forskningssystemet av ett relativt stort antal lärosäten, samt ett stort antal och ibland överlappande forskningsfinansierare. Mångfalden ger i vissa avseenden en konkurrens som främjar kvalitet och möjliggör flexibilitet och anpassbarhet.

Samtidigt behövs en tydligare rollfördelning och ökad samordning för att den nationella forskningen och högre utbildningen som helhet ska stärkas. Detta gäller såväl forskningsfinansiärerna som forskningsutförarna i form av universitet och högskolor.

Förändringar behövs för att skapa ett samordnat och långsiktigt fungerande forskningssystem som effektivt kan understödja och bidra till utvecklingen av excellent forskning, utbildning och innovation av relevans för olika delar av samhället. Denna rapport, som baseras på en bred konsultation med aktiva forskare i Sverige (Vetenskapsrådet 2015b) samt flera strukturella analyser (Vetenskapsrådet 2015a, 2015c-g), innehåller ett antal rekommendationer vars syfte är att utveckla det nationella forskningssystemet och därmed långsiktigt stärka svensk forskning, innovationsförmåga och den vetenskapliga basen för högre utbildning. Vetenskapsrådet har en viktig roll i detta arbete, men ansvaret måste tydligt fördelas mellan de olika aktörerna. Det yttersta ansvaret för att tillföra nödvändiga resurser och tydliggöra rollerna ligger hos regeringen.

Forskningsbehov och samhällsnytta

Forskning skapar ny kunskap, svarar mot samhällliga behov och hjälper samhället att definiera och hantera utmaningar. Det har sedan länge funnits en ambition att genom riktade satsningar driva fram önskade genombrott inom för samhället viktiga områden. Det är dock av central betydelse för den vetenskapliga utvecklingen att sådana riktade satsningar begränsas till områden där man tydligt ser den strategiska betydelsen av den angivna forskningsinriktningen.

Framstående forskningsmiljöers, forskargrupper och enskilda forskares förmåga att identifiera de viktigaste frågeställningarna är den centrala drivkraften i den forskarinitierade forskningen. I denna process av nyfikenhetsdriven forskning frodas både forskning utan tydliga dagsaktuella tillämpningsområden och sådan forskning som i högsta grad är relevant för att möta stora samhällsutmaningar och till industriell nytta. Den forskning som initieras av forskarsamhället ger grundläggande kunskap som hjälper till att hitta nya sätt att definiera och hantera utmaningarna. Samtidigt ger den genuint ny kunskap, bortom dagens horisont med potential att öppna helt nya kunskapsområden och därmed lägga grunden för fortsatt utveckling av näringsliv, vård, skola och människans villkor. Många viktiga samhällliga, medicinska och tekniska innovationer som idag tas för givna vilar på upptäckter inom grundforskningen. En oberoende och fri forskning

utgör ett fundament för samhällets utveckling och demokratiska vitalitet. Högkvalitativ nationell grundforskning är också en förutsättning för att vi ska kunna ta till oss och dra nytta av den forskning och kunskapsutveckling som sker i vår omvärld.

Även om forskningsresultat behövs för att lösa aktuella frågor och samhällsbehov ser forskningen också bortom de dagsaktuella frågorna. Forskarinitierad forskning ger en grund för ett samhälle med beredskap att möta och ta tillvara oväntad och oförutsedd utveckling. Gränsen mellan grundforskning och tillämpad forskning är inte heller alla gånger tydlig i praktiken. Grundforskning leder i många fall till tillämpad forskning i sin förlängning, och tillämpad forskning visar ofta på behov av ytterligare kunskap som nås via grundforskning. Den forskarinitierade forskningen behöver stärkas parallellt med att forskare i ökad utsträckning samverkar med det omgivande samhället. Denna samverkan har som mål att skapa genomslag utanför akademien i form av sociala, ekonomiska, miljömässiga eller kulturella effekter. Att bygga ett forskningssystem som kan främja en forskarinitierad grundforskning och samtidigt fånga upp och utveckla genombrott till nytta för samhälle och näringsliv är en stor utmaning. Det är denna utmaning som alla aktörer i det svenska forskningssystemet nu på allvar måste anta.

Insatser för ökad forskningskvalitet

Baserat på genomgripande analyser av dagens forskning i Sverige, internationella jämförelser samt strukturella analyser av forskningssystemet, föreslår Vetenskapsrådet mål och rekommendationer för ett antal forskningspolitiska områden.

Först diskuteras den forskarinitierade forskningens centrala roll i forskningssystemet samt betydelsen av excellens hos enskilda forskare, forskargrupper och forskningsmiljöer. För att behålla och vidareutveckla kvaliteten i den forskarinitierade forskningen är rekrytering av forskare en avgörande faktor. Vid rekryteringar ska de som anställs ha de bästa meriterna och den bästa kompetensen. Universitet och högskolor måste kunna erbjuda attraktiva villkor och karriärmöjligheter för att locka de skickligaste forskarna. De yngre forskarna utgör här en nyckelgrupp. För unga begåvade personer måste det vara attraktivt att välja att utbilda sig till forskare. Genom en högkvalitativ utbildning blir de väl rustade för att ta sig an komplexa och utmanande forskningsuppgifter. Vetenskapsrådet lyfter i denna rapport fram ett antal komponenter som möjliggör för unga forskare att utveckla

inriktningar som kan plöja upp nya spår för framtidens kunskap och som motiverar dem att stanna inom forskningen. De seniora forskarna har givetvis också en viktig roll i forskningssystemet då det gäller utveckling och genomförande av forskningen och som forskningsledare. Vetenskapsrådet diskuterar i rapporten hur dessa forskare kan ges förutsättningar för att bedriva högkvalitativ forskning och hur finansieringen av forskarna och de forskningsmiljöer som de bygger upp bör hanteras.

Ett högkvalitativt forskningssystem behöver även inslag av riktade satsningar. Sådana satsningar bör föregås av noggranna avvägningar där strategisk betydelse väger tungt. Det kan t.ex. handla om ett tydligt behov av ny kunskap för att komma till rätta med viktiga samhällsutmaningar eller om kunskap som skapar förutsättningar för utveckling av svenskt näringsliv. Långsiktighet och nationell samordning är av yttersta vikt för att utveckla denna typ av forskning så att den når högsta kvalitet och banar väg för internationellt genomslag. För att åstadkomma detta föreslås här att ett antal nationella forskningsprogram inrättas. Syftet med dessa är att utifrån ett väl definierat område öka kraften och genomslaget för starka och aktuella forskningsområden i samhället.

Ett rikt internationellt forskningssamarbete medför ett inflöde av nya idéer och människor. Viktigt i ett sådant samarbete är att Sverige aktivt deltar i det internationella forskningssamfundet och i de sammanhang där den internationella forskningsagendan sätts.

Jämställdhet är en kvalitetsfråga för hela forskningssystemet. Vetenskapsrådet har under en följd av år byggt upp kunskap om hur arbetet för ökad jämställdhet i samband med forskningsfinansiering kan bedrivas. För att komma vidare anser Vetenskapsrådet det nu angeläget att ytterligare förbättra forskningsfinansiärernas arbete med jämställdhet framför allt i samband med stöd till forskningsmiljöer. Angeläget är också att universitets och högskolors arbete med rekrytering och karriärutveckling förbättras ur ett jämställdhetsperspektiv.

Forskning inom alla områden har utvecklats kraftigt under de senaste åren med hjälp av ny forskningsinfrastruktur. Detta har i sin tur inneburit ökade krav på utveckling och finansiering av denna typ av infrastruktur och ett ökat behov av samordning. Flera steg har tagits mot en ökad nationell samordning och en tydligare fördelning av finansiellt och verksamhetsmässigt ansvar för utveckling, drift och användning. Det krävs dock ökade insatser för att definiera lärosätens och forskningsfinansiärers respektive roller och uppdrag. Forskningsinfrastrukturer genererar också i många fall unika forskningsmiljöer med potential att attrahera de bästa forskarna i världen – miljöer där nya insikter och forskningsgenombrott görs. Dessa

aspekter är också viktiga att hantera; speciellt gäller det att hitta en god balans mellan finansiering av forskning och finansiering av forskningsinfrastruktur för att få ut mesta möjliga forskningskvalitet för de medel som tillförs forskningssystemet.

Ett högkvalitativt och effektivt forskningssystem präglas av öppenhet och konkurrens. Den akademiska friheten och forskningens oberoende är grundläggande för att forskningen ska producera nydanande kunskap. Samtidigt krävs att högt ställda kvalitetskrav kan infrias, vilket bygger på att forskningen granskas av de främsta forskarna. Sakkunniggranskning är avgörande för att utveckla och finansiera forskning av högsta kvalitet.

I avsnitten nedan beskrivs de aspekter som nämnts ovan. Mål och rekommendationer kompletteras med argumentation, allt i syfte att utveckla svensk forskning mot högre kvalitet med ökat internationellt genomslag och en ökad användning i samhället, näringslivet och den högre utbildningen.

FINANSIERING AV FORSKNING FÖR KUNSKAPSUPBYGGNAD OCH SAMHÄLLETS BEHOV

Samspelet mellan forskare och forskningsfinansiärer kan grovt delas upp i två olika kategorier: forskning där idéer och initiativ helt baseras på forskningsutförarens intressen och kunskap samt forskning där finansiären, ofta på regeringens uppdrag, styr inriktningen på forskningen genom att utlysa medel inom ett visst område, ett visst tema eller en viss utmaning. Dessa två kategorier benämns här forskarinitierad forskning respektive riktade satsningar.

Det som karaktäriserar finansiering av forskarinitierad forskning är att urvalet av vilka forskningsidéer, individer, miljöer eller forskningsinriktningar som ges stöd sker på basis av forskningens kvalitet, utan tillämpning av strategiska randvillkor. Den största delen av grundforskningen, det vill säga forskning med huvudsyfte att skapa ny kunskap, bedrivs med denna typ av finansiering och benämns här fria forskningsmedel. Forskarinitierad forskning kan mycket väl också rymma tvärvetenskaplig forskning och tillämpad forskning, t.ex. klinisk forskning.

De två enskilt största finansieringskällorna för den forskarinitierade forskningen är lärosätenas basanslag och Vetenskapsrådets bidrag. Lärosätenas roll för denna forskning diskuteras mer utförligt i avsnittet "Forskningsutförare och forskarens villkor". Där argumenteras för att den forskningsfinansiering som kommer från lärosätena främst ska användas för långsiktiga åtaganden, t.ex. för löner till tillsvidareanställd personal och för lokal utrustning och forskningsinfrastruktur. Vetenskapsrådet ser som sin huvuduppgift att i nationell konkurrens prioritera och välja ut de bästa forskarna med de bästa forskningsidéerna inom samtliga vetenskapliga områden och att finansiera kostnader som kopplas direkt till dessa forskares aktuella forskningsprojekt.

Vetenskapsrådets roll vad gäller riktade satsningar är att initiera satsningar och ta fram underlag som avgör valet av områden för dessa satsningar. Ofta sker detta tillsammans med andra finansiärer och regeringen. I övrigt liknar hanteringen av ansökningar mycket den för den forskarinitierade forskningen, dvs. bedömning sker i nationell konkurrens och stöd ges till forskning av högsta vetenskapliga kvalitet. Nedan diskuteras hur valet av områden för riktade satsningar bör gå till samt hur styrnings- och finansie-

ringsformer bör se ut. Speciellt lyfts former för nationell samordning samt kopplingen till internationella insatser fram.

Riktade satsningar kan göras även i andra sammanhang än mot en viss forskningsinriktning. Det handlar då om t.ex. finansiering av en speciell kategori av forskare (i olika karriärålderssegment, de mest framgångsrika forskarna etc.) eller finansiering av olika typer av forskande enheter (från individer till stora forskningsmiljöer). Även finansiering av forskarskolor och forskningsinfrastrukturer kan innebära ett stöd med en tydlig inriktning. Ovanstående aspekter av forskning och forskningsfinansiering är viktiga för forskningssystemet och naturligtvis också för Vetenskapsrådets verksamhet och diskuteras nedan.

I de följande avsnitten ger Vetenskapsrådet sin syn på forskningsfinansiering inom de för myndigheten mest centrala delarna. Varje del beskrivs och följs av rekommendationer, dels för hur Vetenskapsrådets finansiering kan ge bästa möjliga resultat för forskningen gällande kunskapsupbyggnad och andra samhällsliga behov, dels för samspelet med andra finansiärer.

Fria forskningsmedel

Mål: I den hårdnande globala konkurrensen stärker Sverige sin position som framstående forskningsnation.

Fria forskningsmedel är, som nämnts ovan, en finansieringsform som är inriktad mot forskarinitierad forskning där vetenskaplig kvalitet är helt avgörande för hur medlen fördelas. De bästa forskningsidéerna väljs ut i en process med öppna utlysningar, hård konkurrens samt en omsorgsfull sakkunniggranskning och prioritering baserad på kriterierna vetenskaplig kvalitet, forskarens meriter, nytänkande och originalitet samt genomförbarhet. Vetenskapsrådet har en unik roll i det svenska forskningssystemet genom att vara den enda finansiär som täcker samtliga vetenskapliga områden med denna typ av finansiering. Vetenskapsrådets finansiering, som främst sker i form av projektbidrag, är storleksmässigt den helt dominerande externa finansieringen av forskning vid landets lärosäten inom de flesta vetenskapliga områden. Vetenskapsrådet stödjer i dagsläget totalt cirka 2 400 projekt med en årlig budget (2014) om cirka 2,3 miljarder kronor. Denna summa utgjorde 64 procent av Vetenskapsrådets totala forskningsfinansiering (forskninginfrastruktur ej inräknad) under det året.

Det finns en stor andel projektansökningar av hög kvalitet med mycket lovande forskningsidéer som på grund av en otillräcklig budget inte kan stödjas. Detta påvisas i de ämnesöversikter som Vetenskapsrådets ämnesråd och kommittéer (ÄRK) nyligen har tagit fram (Vetenskapsrådet 2015b). Samtliga ÄRK argumenterar därför starkt för mer medel till det fria projektbidraget.

Utöver det fria projektbidraget har Vetenskapsrådet utvecklat bidragsformer med samma syfte att finansiera forskarinitierad forskning men med inriktning mot de mest framstående forskarna verksamma i Sverige. Dessa bidrag är större och har en längre bidragsperiod än projektbidraget. Det finns flera skäl till denna satsning. Först och främst ger en ökad långsiktighet i finansieringen de bästa svenska forskarna möjlighet att ta sig an komplexa vetenskapliga frågeställningar som kan leda till forskningsgenombrott. Den längre bidragsperioden minskar också forskarnas arbete med att söka bidrag.

Tillsammans utgör det fria projektbidraget och satsningen på Sveriges mest framstående forskare Vetenskapsrådets huvudsakliga stöd till den forskarinitierade forskningen. Nedan presenteras Vetenskapsrådets rekommendationer för utveckling av dessa stödformer.

Fria forskningsmedel – rekommendation 1

Ökad budget för fria projektbidrag

Budgeten för det fria projektbidraget bör öka stegvis under den kommande fyraårsperioden. Vetenskapsrådet avser att skjuta till den större delen av finansieringen av denna satsning genom att föra över medel från vissa av de satsningar som löper ut under motsvarande fyraårsperiod. Detta räcker dock inte för att uppnå målet, varför Vetenskapsrådet rekommenderar regeringen att bidra med ytterligare medel till en utökad budget för det fria projektbidraget.

Argumentation

Mätningar, baserade på bibliometri, av hur kvaliteten på svensk forskning står sig i internationell jämförelse visar tydligt att Sverige inte har haft samma positiva utveckling som de mest framgångsrika länderna i Europa såsom Danmark, Nederländerna och Schweiz (Budgetpropositionen för 2015 prop. 2014/15:1; Vetenskapsrådet 2015a). Vetenskapsrådet anser att den mest verkningsfulla åtgärden för att höja kvaliteten på svensk forskning är en kombination av 1) en ökad budget för Vetenskapsrådets fria projektbidrag, 2) en ökad strategisk styrning av universitetens och högskolornas basanslag mot långsiktiga mål och tydliga karriärvägar och anställningar (se avsnittet "Forskningsutförare och forskarens villkor") samt 3) ökade investeringar i lokal forskningsinfrastruktur.

Granskningen av de drygt 5 000 ansökningar om projektbidrag som varje år inkommer till Vetenskapsrådet visar tydligt att de högst prioriterade ansökningarna som inte kan finansieras inom dagens budget håller mycket hög vetenskaplig kvalitet. Ett stort antal av dessa bedöms kvalitetsmässigt som i stort sett likvärdiga med de ansökningar som idag får finansiering. Om medel tillförs för att finansiera ytterligare ett hundratal projekt så är detta ett mycket effektivt sätt att påverka kvaliteten på svensk forskning i positiv riktning.

Det fria projektbidraget omfattar all typ av forskning, från grundläggande och nyfikenhetsdriven forskning till forskning som handlar om samhällsreliga behov och utvecklar lösningar på dagens problem och utmaningar. Här finns också många exempel på tvärvetenskapliga frågeställningar och forskning som bedrivs vid stora forskningsinfrastrukturer runt om i världen. Det fria projektbidraget bidrar därför inte bara med hög (inom)vetenskaplig kvalitet, utan också med forskningsresultat som får genomslag utanför akademien. Även internationalisering av svensk forskning och svenska lärosäten stöds via det fria projektbidraget eftersom många av forskningsprojekten bedrivs i internationell samverkan och dessutom ofta finansierar internationella doktorander och postdoktorer.

Fria forskningsmedel – rekommendation 2

Bygg ut satsningen på framstående yngre forskare och etablerade toppforskare
Vetenskapsrådet föreslår att den nuvarande satsningen på framstående yngre forskare respektive etablerade toppforskare byggs ut genom att regeringen tillskjuter medel. Satsningen bör vara av samma omfattning som satsningen var i Forsknings- och innovationspropositionen 2012 på framstående yngre forskare, etablerade toppforskare och på internationell rekrytering av toppforskare. Rekommendationen innebär två olika satsningar som även omfattar rekrytering av internationellt framstående forskare i olika ålderskategorier till Sverige:

- 50–60 bidrag ges vartannat år till framstående yngre forskare i kategorin 8–12 år efter doktorexamen för att ge dem en möjlighet att etablera sig som internationellt ledande forskare. Totalt bör detta stöd omfatta minst 150 yngre forskare.
- 10 bidrag ges vartannat år till etablerade toppforskare som på detta sätt erhåller ett långsiktigt stöd med möjlighet att utveckla de forskningsmiljöer de själva skapat. Totalt bör detta stöd omfatta cirka 50 etablerade forskare.

För att undvika att flera finansiärer i alltför hög grad beviljar medel till samma individer föreslås att Vetenskapsrådet, tillsammans med andra finansiärer som speciellt stödjer framstående forskare, verkar för en samordning av sådana satsningar. Jämställdhet måste särskilt beaktas i detta sammanhang, eftersom uppföljningar av regeringens tidigare s.k. excellenssatsningar pekar på att medvetenhet och särskilda insatser krävs för att skapa en jämn könsfördelning (Vetenskapsrådet 2015g; Sandström och Wold 2015; Sandström m.fl. 2010). Även forskares rörlighet mellan lärosäten ska uppmuntras och underlättas.

Argumentation

Flera länder som är framgångsrika inom forskning (t.ex. Nederländerna, Danmark och Schweiz) har ett långsiktigt stöd till ett begränsat antal toppforskare. Dessa stöd har en högre bidragsnivå än vanliga projektstöd. Europeiska forskningsrådet (ERC) har sedan länge haft denna typ av finansiering, vilket har visat sig vara mycket attraktivt och framgångsrikt. Huvudsyftet med de stöd som rekommenderas ovan är att ge landets mest framstående forskare de bästa förutsättningarna att ägna sig åt komplexa frågeställningar som kräver långsiktig planering och finansiering på en jämn och hög nivå. Denna bidragsform kan göra Sverige till ett mer attraktivt land att bedriva forskning i, och bidraget kan på så sätt användas både för att få framstående forskare att stanna i Sverige och för att rekrytera internationella toppforskare.

De forskare som kommer i fråga för denna typ av bidrag – speciellt gäller detta kategorin etablerade toppforskare – är forskningsledare som har byggt upp en forskningsmiljö kring sin forskning. Det finns många mycket goda exempel på sådana miljöer runt om i landet och naturligtvis också internationellt. Forskningsmiljön är viktig i detta sammanhang, dels för att skapa en grogrund för nästa generations forskare, dels för att attrahera internationellt framstående forskare. De rekommenderade satsningarna utgör därför ett långsiktigt stöd för kontinuitet i kompetensuppbyggnad. För att detta ska fungera på ett optimalt sätt är det viktigt att också forskningsutförande organisationer tar ansvar för att stödja forskningsmiljön kring de särskilt framstående forskarna. Stödet kräver därför en samverkan mellan forskningsfinansiärer och forskningsutförare.

Riktade satsningar

Mål: Sverige kraftsamlar inom några viktiga forskningsområden med nationella forskningsagendor som grund.

Riktade satsningar görs idag av samtliga forskningsfinansiärer. För många finansiärer är inriktningen liktydig med finansiärens uppdrag. Vetenskapsrådet bör på grund av sin storlek och ämnesmässiga bredd spela en betydande roll i detta sammanhang, inte minst genom att ta fram underlag som avgör valet av områden för riktade satsningar. Satsningarna får bäst genomslag i forskningssystemet om de görs genom nationell samordning mellan forskningsfinansiärer. Detta är utgångspunkterna för rekommendationerna nedan.

Riktade satsningar – rekommendation

Inrätta tioåriga forskningsprogram

Ett antal tioåriga forskningsprogram bör inrättas under den kommande tioårsperioden. Programmen ska inriktas mot forskning som är av strategisk betydelse för Sverige och där svensk forskning uppvisar en styrka att bygga vidare på eller där nationell styrka bedöms som viktig att bygga upp. Programmen ska också utgöra en nationell bas för internationellt samarbete, t.ex. inom områden som kopplar till de stora samhälleliga utmaningarna. Det är viktigt att programmen, speciellt inom områden som i dagsläget bedöms som icke etablerade, byggs upp under en följd av år för att möjliggöra högkvalitativ rekrytering av forskare.

Programmen kan använda olika bidragsformer och förutom en nationell samfinansiering bör samverkan ske bi- eller multilateralt på nordisk, europeisk eller global nivå. Vetenskapsrådet ser olika möjligheter för finansiering av programmen. För Vetenskapsrådets del är det möjligt att vara ensam finansiär av vissa program, men för flertalet av programmen bör utgångspunkten vara en modell där flera finansiärer samverkar.

Utvärderingar av de enskilda programmen bör göras efter fem år och utfallet ska påverka fortsatt finansiering. Jämställdhet, internationalisering och samverkan ska vara integrerade aspekter såväl vid inrättande av programmen, som vid val av områden, genomförande och utvärdering.

Argumentation

Kärnan i ett forskningsprogram är en strategisk forskningsagenda som tas fram i samverkan mellan forskningsutförare och forskningsfinansiärer. I vissa fall föregås det svenska programmet av ett europeiskt program, t.ex. i så kallade *Joint Programming Initiatives* (JPI), som redan har tagit fram en strategisk forskningsagenda lämplig att utgå ifrån. För varje program tillsätts en programkommitté, som får till uppdrag att leda arbetet med att utforma forskningsagendan, samt ett andra organ med uppgift att samordna finansieringen och utvärdera forskningen.

Nationella långsiktiga forskningsprogram har en rad fördelar jämfört med dagens system med isolerade riktade satsningar som saknar den koordinering en strategisk forskningsagenda och samverkande finansiering kan ge. Forskningsprogram kan samla forskare vid olika lärosäten och berika vetenskapliga miljöer runt om i landet. För forskningsfinansiärerna innebär samverkan att överlappande satsningar undviks, samtidigt som man kan försäkra sig om att stödet fördelas så att tvärvetenskapliga aspekter ges den täckning som behövs samt att såväl grundforskning som tillämpad forskning kan ges stöd.

För lärosätena möjliggör programmen att även mindre, men excellenta, forskningsenheter kan verka i ett större sammanhang, vilket kan underlätta förnyelse och rekrytering. Programmen ger också möjligheter att upprätthålla kvaliteten och vidareutveckla forskningsområdet. Genom nationella program kan forskning vid olika lärosäten samlas och nationsövergripande forskningsmiljöer skapas. En sådan kraftsamling ger en stärkt vetenskaplig grund för den högre utbildningen genom att mindre forskningsmiljöer ges möjligheter att samverka med större och lärosätesövergripande forskningsmiljöer. På så sätt kan den vetenskapliga basen för den högre utbildningen vid olika lärosäten breddas och fördjupas. De nationella forskningsprogrammen bidrar också till att synliggöra svensk forskning internationellt och ger grunden för ett ökat internationellt genomslag av svensk forskning, inte minst som svenska noder i större europeiska och internationella samarbeten.

Vad gäller valet av forskningsprogram ska dessa utgå från svenska intressen och styrkeområden samt områden som genom en nationell kraftsamling kan uppnå excellens. För Sverige strategiska satsningsområden har tagits fram bl.a. inom ramen för Vetenskapsrådets forskningsöversikter. Tillsammans med motsvarande diskussioner hos andra forskningsfinansiärer kan man sedan lyfta förslagen på forskningsprogram till en nationell nivå. I urvalet av forskningsprogram måste avvägningar göras i relation till en internationell forskningsagenda. Detta gäller först och främst satsningar

som görs på europeisk nivå, speciellt de samhälleliga utmaningar som är en av tre huvudinriktningar inom ramen för Horisont 2020 (H2020). Att inrätta nationella forskningsprogram kan här spela en avgörande roll för Sveriges samverkan med andra medlemsländer och Europakommissionens vidareutveckling av ERA (*European Research Area*) genom ökad samordning av medlemsländernas nationella program, prioriteringar och aktiviteter (Moedas 2015). Avvägningarna bör också göras i relation till globala samarbeten och forsknings-samverkan inom ramen för nordiskt samarbete. Forskningsprogrammen är tänkta att fungera som plattformar för internationellt samarbete, vilket underlättar och förtydligar Sveriges forskningsstrategier i ett internationellt perspektiv.

Vetenskapsrådet avhåller sig här från att ge konkreta exempel på områden för nationella forskningsprogram. Som nämnts ovan har närliggande frågeställningar diskuterats i de forskningsöversikter som Vetenskapsrådet publicerat. Det är dock viktigt att fler forskningsfinansiärer deltar i diskussioner av detta slag innan förslag på programområden läggs fram och att diskussionen sedan vidgas till att involvera även regering och forskningsutförare.

Forskningsmiljöer

Mål: Antalet världsledande svenska forskningsmiljöer ökar under den kommande tioårsperioden.

En forskningsmiljö är en enhet som delar en forskningsidé och vision för sin forskning och som arbetar efter tydligt definierade gemensamma målsättningar. En stark forskningsmiljö är inom många forskningsområden en nödvändighet för att komplexa frågeställningar ska kunna angripas. Det är också viktigt att påpeka forskningsmiljöns betydelse för utbildning. En stark forskningsmiljö tar inte bara ansvar för kunskapsförsörjning till den egna miljön utan också till det omgivande samhället inom breda områden som knyter an till det område inom vilket forskningen bedrivs.

Forskningen inom specifika områden karaktäriseras ofta av några få starka forskningsmiljöer vid några universitet eller högskolor. Forskningen är stark i dessa miljöer, men inte nödvändigtvis vid andra forskningsmiljöer inom samma område vid andra lärosäten. Nyckeln till ett effektivt forskningsstöd ligger alltså i stor utsträckning på individnivå och på miljönivå, snarare än på områdesnivå.

Det finns flera recept för hur välfungerande forskningsmiljöer byggs upp. En möjlig uppdelning i tre olika kategorier är: 1) en miljö som bildas runt en forskningsinfrastruktur, 2) en miljö som samlar olika kompetenser för att angripa komplexa och ofta tvärvetenskapliga frågeställningar och 3) en miljö som bildas kring en framgångsrik forskare eller en mindre grupp framgångsrika forskare. Dessa kategorier utesluter inte varandra.

Forskningsmiljöer kan variera väsentligt i storlek, de kan organiseras på många olika sätt och de behöver heller inte ha en gemensam fysisk lokalisering; det finns många exempel på lyckade distribuerade forskningsmiljöer. En tydlig gemensam nämnare är den gemensamma forskningsidén, god forskningsledning och ett väldefinierat ramverk för hur samarbete ska bedrivas inom miljön och externt.

En stark forskningsmiljö för med sig ett antal för forskningen och forskningssystemet positiva effekter eftersom den kan angripa komplexa frågeställningar, utgöra förutsättning för viktiga forskningsgenombrott, fungera som en plattform för utbildning av nya generationer forskare och vara en attraktiv samlingsplats för de bästa forskarna. Därmed underlättas rekryteringen av framstående medarbetare både nationellt och internationellt. Till en stark forskningsmiljö kan man också koppla verksamheter som är svåra att bedriva för den enskilda forskargruppen, t.ex. forskarskolor och olika former av tekniskt stöd för infrastruktur. En stark forskningsmiljö bidrar också till grundutbildning och kunskapsförsörjning inom betydligt bredare områden än dem som forskningen främst är inriktad mot. Kombinationen av kvalificerade forskare med både bredd och spetskompetens ger de allra bästa förutsättningarna för högkvalitativ utbildning eftersom forskare uppstår vid läraranställningar vid universitet och högskolor.

Vetenskapsrådet anser att huvudansvaret för att bygga upp och ge basfinansiering till forskningsmiljöer åligger lärosätena. Denna typ av långsiktigt strategiskt stöd, som också är nära kopplat till anställningar för nyckelpersoner i dessa miljöer, är bäst lämpad för finansiering från lärosätenas basanslag. Vetenskapsrådet anser dock att viss medfinansiering i form av ett miljöstöd kan komma även från externa finansiärer, och att detta stöd också bör vara relativt långsiktigt med regelbunden uppföljning och utvärdering.

Det har under den senaste tioårsperioden varit ett tydligt fokus på stöd till starka forskningsmiljöer, först genom de s.k. Linné- och Berzelii miljöerna, därefter genom satsningarna på miljöer inom ramen för strategiska forskningsområden. Utvärderingar visar att dessa miljöer har varit framgångsrika och attraherat omfattande extern finansiering utöver de avsatta medlen (Vetenskapsrådet 2015h; Vetenskapsrådet 2014a; Vetenskapsrådet 2012; Vinnova 2013; Vinnova 2009). Samtidigt betyder denna ackumulering

av medel, som i grunden är positiv för miljöerna, att medlen till forskning som bedrivs utanför starka miljöer begränsas. Därför anser Vetenskapsrådet att det är viktigt att det finns en väl avvägd balans mellan satsningar på miljöstödd och på stödformer som kan sökas av individuella forskare, som t.ex. karriärstöd och de fria projektbidragen. Miljöstöden bör också göras betydligt mer flexibla vad gäller storlek på miljöerna än vad som till exempel var fallet för satsningen på Linnémiljöer.

Det bör noteras att ett miljöstödd antingen kan utformas som stöd för forskarinitierad forskning, dvs. en öppen utlysning där bedömning och prioritering uteslutande sker på basis av vetenskaplig kvalitet, eller som en riktad satsning på ett visst område. I det senare fallet kan miljöstödd vara ett av finansieringsinstrumenten, tillsammans med t.ex. stöd från EU-kommissionen.

Forskningsmiljöer – rekommendation

Skapa förutsättningar för långsiktigt hållbara forskningsmiljöer inom vilka internationellt ledande forskning bedrivs

Vetenskapsrådet, tillsammans med lärosäten och eventuellt ytterligare finansiärer, bör göra en satsning för att skapa förutsättningar för långsiktigt hållbara forskningsmiljöer inom vilka internationellt ledande forskning bedrivs. Vetenskapsrådet avser att inrätta en bidragsform som möjliggör denna typ av stöd. En kommande satsning på forskningsmiljöer kan även innefatta stöd till forskarskolor knutna till forskningsmiljöerna. Forskarskolor med koppling till en stark forskningsmiljö ger effektivitetsvinster genom en för miljön sammanhållen forskarutbildning. Såväl internationalisering som jämställdhet ska vara integrerade komponenter vid bedömning och utvärdering av forskningsmiljön.

Argumentation

De utvärderingar av starka forskningsmiljöer som har gjorts i Sverige, t.ex. Linnémiljöesatsningen, visar tydligt värdet av sådana miljöer (Vetenskapsrådet 2014a; Vetenskapsrådet 2012). I Sverige finns redan ett antal etablerade miljöer som det finns all anledning att värna om. Några av de mest framgångsrika Linnémiljöerna hör till denna grupp, liksom miljöer kring infrastrukturer där det också bedrivs mycket högkvalificerad forskning. För att Sverige ska kunna få full utväxling av dessa miljöer – uppbyggda genom tidigare satsningar och nu i full blom för att producera framgångsrik forskning under flera år framåt – bör lärosätena tillsammans med andra finansiärer inklusive Vetenskapsrådet ta ansvar och avsätta resurser som garanterar en fortsättning för de mest framgångsrika forskningsmiljöerna i landet. Det

bör också lämnas utrymme för nya initiativ, eftersom forskningen befinner sig i ständig utveckling och förändring och nya komplexa frågeställningar som bäst hanteras i en forskningsmiljö kommer att dyka upp.

Karriärstöd

Mål:

- Lovande nyutexaminerade doktorer får internationell erfarenhet för breddad kompetens och för att utöka sina nätverk.
- Lovande unga forskare har möjlighet att etablera sig som självständiga forskare och leda forskningsprojekt.
- Lovande unga forskare har möjlighet att konsolidera sina forskningssatsningar för att etablera sig på toppnivå.

För att svensk forskning ska behålla sin internationella konkurrenskraft finns det ett stort behov av att stödja karriärutvecklingen, särskilt i etableringsfasen, för unga lovande forskare. Nödvändig förnyelse av forskningen kan åstadkommas på många olika sätt och ett av dem är att säkerställa att lovande unga forskare får möjlighet att utvecklas som självständiga forskare.

I detta avsnitt diskuteras Vetenskapsrådets syn på hur forskningsstödet bör utformas och dimensioneras för att främja lovande unga forskares utveckling till ledande forskare. Vetenskapsrådet anser att det är angeläget att regeringen förstärker resurserna för karriärstöd i etablerings- och konsolideringsfasen. Medlen bör fördelas i nationell konkurrens och till alla ämnesområden. Vidare ska fördelningen göras på ett jämställt sätt, bidra till internationell rörlighet samt även ta hänsyn till forskare som valt en karriärväg som inneburit byte av forskningsinriktning eller forskning utanför akademien.

Att högskolans karriärsystem för forskare inte fungerar optimalt framkommer såväl i debatten som i Vetenskapsrådets nyligen genomförda ämnesöversikter och i olika studier av karriärsystemet. Dessa studier visar bland annat att det finns för få unga forskare anställda på meriteringsanställningar av typen forskarassistent och biträdande lektor. Meriteringsanställningarna har också skjutits allt längre fram i karriären och vägen till en sådan anställning går ofta via flera korta tidsbegränsade anställningar. I avsnittet om forskningssystemet beskrivs hur karriärsystemet kan förbättras i syfte att skapa bättre förutsättningar för unga forskare att utvecklas till ledande

forskare. Ett förutsägbart system förväntas främja kvalitetsutvecklande faktorer som jämställdhet och rörlighet både nationellt och internationellt.

Karriärstöd – rekommendation 1

Öka möjligheterna för nydisputerade att få internationell forskningserfarenhet

Regeringen bör tillskjuta medel för att öka nydisputerades möjligheter att få internationell forskningserfarenhet. Satsningen bör ske inom ramen för ett internationellt postdoktorsstöd som fördelas i nationell konkurrens.

Argumentation

Geografisk rörlighet bland forskare är viktigt för ett vitalt utbyte av kunskap, idéer och metoder. Genom att stödja internationella postdoktorsvistelser, där forskare tidigt i karriären får möjlighet att verka vid ett utländskt lärosäte eller annan forskningsinstitution, kan nydisputerade skapa ett internationellt nätverk. Det ger också möjlighet att utvecklas som forskare genom att t.ex. bredda forskningsinriktningen i en ny miljö.

Postdoktorsvistelserna kan delas in i tre huvudsakliga grupper: de som kommer till Sverige från andra länder, de som reser ut från Sverige finansierade av den mottagande institutionen samt de som reser ut från Sverige finansierade från Sverige. Den förstnämnda gruppen stöds huvudsakligen av bidrag till forskargrupper, t.ex. genom Vetenskapsrådets projektbidrag eller olika miljöstöd, och lämnas utanför denna diskussion. I den sistnämnda gruppen är Vetenskapsrådet genom bidragsformen internationell postdok en av de större finansörerna i landet. Varje år finansieras drygt 80 sådana postdoktorer av cirka 500 sökande. Medel för dessa internationella postdoktorsvistelser behöver dock förstärkas i syfte att ge fler unga forskare möjlighet att skaffa internationell forskningserfarenhet. Även bland dem som inte fortsätter en forskarkarriär vid universitet och högskolor är den internationella vistelsen en viktig erfarenhet för den framtida karriären och för Sverige. Därför behöver antalet bidrag till internationell postdok vara högre än antalet bidrag som delas ut senare i karriären.

Karriärstöd – rekommendation 2

Karriärstöd ska i nationell konkurrens ges till unga forskare i etablerings- och konsolideringsfas.

Regeringen bör bidra med medel till karriärstöd för unga forskare i etableringsfasen (2-7 år efter doktorsexamen) och konsolideringsfasen (8-12 år efter doktorsexamen). Medlen ska fördelas i nationell konkurrens.

Argumentation

Det kan vara svårt för unga forskare att konkurrera på samma villkor som etablerade forskningsledare med upp till 25 års erfarenhet. Därför har Vetenskapsrådet alltid haft bidragsformer som syftar till att ge unga lovande forskare goda möjligheter att utvecklas till självständiga forskare. Idag består Vetenskapsrådets karriärstöd för unga forskare, efter postdoktor, av etableringsbidrag som syftar till att bereda unga lovande forskare möjligheten att utveckla sin självständighet som forskare och att etablera sin egen inriktning.

Senare i karrären finns konsolideringsbidrag som ska göra det möjligt att bredda och utveckla sin forskningsinriktning. Det har ofta framförts i olika forskningspolitiska sammanhang att det förekommer en överfinansiering av dessa unga, ledande forskare. En analys av beviljade bidrag till unga forskare från Vetenskapsrådet visar dock att antalet beviljade bidrag till forskare i början av sin karriär är relativt lågt i jämförelse med motsvarande åldersintervall för etablerade forskare, även om det finns en viss variation mellan olika ämnesområden (Vetenskapsrådet 2014b). Satsningen på de mest lovande forskarna som diskuteras ovan under avsnittet om fria forskningsmedel ska ses som en del av satsningen på forskare som befinner sig i konsolideringsfasen.

Vetenskapsrådets förslag om att medlen för karriärstöd ska fördelas i nationell konkurrens kan stå i konflikt med lärosätenas egna strategiska rekryteringar av unga forskare. Det behövs därför en dialog mellan Vetenskapsrådet och lärosätena om hur villkoren för vilka som kan söka de nya karriärstöden ska utformas. Det är inte orimligt att anställning vid ett svenskt lärosäte vid tiden för ansökan införs som ett krav.

FORSKNINGENS INFRASTRUKTUR

Mål: Sveriges forskningsinfrastruktur och svensk medverkan i internationell forskningsinfrastruktur möjliggör internationellt ledande svensk forskning.

Spetsteknik och högklassiga forskningsinfrastrukturer utgör grunden för vetenskapliga genombrott och för konkurrenskraftig forskning inom ett flertal forskningsområden. Framgångsrika infrastrukturer driver teknik- och kunskapsutvecklingen och utgör mötesplatser för forskare nationellt och internationellt. De främjar forskningens kvalitet, gynnar förutsättningarna för svensk konkurrenskraft och bidrar till samhällets utveckling.

Infrastrukturlandskapet är komplext. Inom fysik, astronomi och delar av biologi behövs stora internationella anläggningar, medan det inom medicin, samhällsvetenskap, humaniora och andra delar av biologi behövs en skalbar kombination av lokalt, nationellt och internationellt distribuerade infrastrukturer. Exempel på distribuerade infrastrukturer är molekylära plattformar, biobanker, register och anläggningar kopplade till djurexperimentell verksamhet. Kvalitetssäkrade databaser som är jämförbara nationellt och internationellt är centralt för forskning inom stora delar av samhällsvetenskap, miljövetenskap, medicin, humaniora och utbildningsvetenskap.

Den digitala teknikutvecklingen har en speciell roll som förväntas revolutionera stora delar av forskningen (Vetenskapsrådet 2014c). Därför krävs en sammanhållen syn på den e-infrastruktur som avser digital kommunikation, lagring, beräkning och tillgång till databaser såväl nationellt som internationellt. Sverige behöver säkra tillgången till den kompetens som krävs för effektivt utnyttjande av e-tekniker också inom mindre teknikerfarna forskningsområden.

Den fortgående teknikutvecklingen och forskningens behov av spetsteknologier kräver inte bara att ny infrastruktur utvecklas utan även att redan etablerad infrastruktur uppdateras. Kostnaderna för infrastruktur har därför stadigt ökat sedan forsknings- och innovationspropositionen 2008 – även om man bortser från de nya satsningar som gjorts i Europeiska Spalationskällan (ESS) och i infrastruktur för registerbaserad forskning. Det finns inget som tyder på att denna utveckling kommer att mattas av. Den accelererande teknikutvecklingen talar snarare för det motsatta, dvs. fortsatta kostnadsökningar. I detta sammanhang är det viktigt att lyfta fram att all uppbyggnad av forskningsinfrastruktur kräver långsiktig och stabil finansiering, tydligt ansvar för finansieringen, rutiner för uppföljning och

utvärdering samt att investeringarna balanseras mot övriga forskningsåtaganden. Detta är centralt för de investeringar som nyligen gjorts och görs i MAX IV och ESS, de största investeringarna i forskningsinfrastruktur som någonsin gjorts i Sverige. Det är helt avgörande för utnyttjandet av dessa infrastrukturer att det framtida ansvaret för tillräcklig och långsiktig finansiering och vetenskaplig uppföljning är tydligt.

En ny modell för ansvarsfördelning, prioritering och återinvestering på lokal, nationell och internationell nivå håller nu på att implementeras. Målsättningen är att modellen ska omfatta alla nivåer av infrastruktur och vara fullt implementerad 2018. I det första steget har Vetenskapsrådet och de svenska lärosätena tillsammans formulerat en modell för gemensam prioritering och finansiering av nationell infrastruktur. I modellen ingår återkommande behovsinventering baserad på inspel från lärosäten, övriga finansörer och forskargrupper. Den närmast kommande behovsinventeringen utmynnar i uppdateringar av Vetenskapsrådets Guide till infrastrukturen 2016, som i sin tur ligger till grund för framtida riktade utlysningar baserade på högprioriterade nya infrastrukturprojekt. De rekommendationer som förs fram nedan är av det mer övergripande slaget samt gäller de allra största investeringarna i infrastruktur.

Forskningens infrastruktur – rekommendation 1

Utveckla en bättre balans mellan satsning på forskning och satsning på lokal, nationell och internationell forskningsinfrastruktur samt en tydligare finansieringsmodell för nationell och internationell forskningsinfrastruktur

Forskning och forskningsinfrastruktur måste stödja och berika varandra för en gynnsam utveckling av det svenska forskningssystemet. Sverige behöver därför en bättre balans mellan satsning på forskning och satsning på lokal, nationell och internationell forskningsinfrastruktur. En sådan balans åstadkoms genom att beslut om infrastruktur baseras på översikter av svensk forskning, inventeringar av infrastrukturbehovet samt strategier och prioriteringar för både forskningsfinansiering och finansiering av forskningsinfrastruktur. En sådan beslutsprocess kräver ett tydligt och transparent engagemang från hela det svenska forskarsamhället innefattande lärosäten, finansörer, forskargrupperingar samt Sveriges regering och riksdag. Vid beslut om ny infrastruktur behöver alla parter vara medvetna om att investeringar i ny infrastruktur ofta radikalt förändrar forskningens förutsättningar.

I och med implementeringen av den nya modellen får lärosätena från år 2016 en tydligare roll som medfinansörer av nationell infrastruktur, vilket

innebär att lärosätena behöver prioritera uppbyggnad av nödvändig infrastruktur.

Den nya modellen för finansiering av infrastruktur kommer att utvecklas till att omfatta svensk medverkan i internationell infrastruktur, vilket kräver ett förtydligande av ansvaret hos forskningssystemets alla parter med Sveriges regering och riksdag som uppdragsgivare och huvudfinansiär (se rekommendation 2).

Argumentation

Infrastrukturlandskapet för forskning kommer att genomgå en omfattande förändring under kommande år med målsättning att åstadkomma en genomtänkt och balanserad helhet som är långsiktig och samtidigt ger möjlighet till förnyelse. I linje med internationell utveckling förväntas såväl behovet av forskningsinfrastruktur som kostnaderna öka. Den snabba teknik- och kunskapsutvecklingen gör både att behoven förändras och att behov tillkommer, liksom att nya tekniska möjligheter att vinna ny kunskap öppnas. De strategiska överväganden som Vetenskapsrådet och andra forskningsfinansiärer gör under den kommande fem- till tioårsperioden får avgörande betydelse för tillgången till spetsverktyg för svensk forskning. De svenska satsningarna behöver kontinuerligt förhålla sig till infrastruktur i omvärlden, i huvudsak inom Norden och Europa, men även globalt.

För att prioritering och finansiering av infrastruktur ska motsvara forskarnas behov behöver lokal, nationell och internationell infrastruktur vägas mot varandra. Lokal infrastruktur med tillhörande specialkompetens ska enligt forskningspropositionen 2008 finansieras av universitet och högskolor och inte av Vetenskapsrådet. Även Wallenbergstiftelsen har dragit in sitt stöd till lokal infrastruktur. Detta har lett till att finansieringen av mindre och medeldyr utrustning med tillhörande specialkompetens under det senaste decenniet försvagats, vilket påtalas i Vetenskapsrådets ämnesöversikter för naturvetenskap och teknik samt för medicin och hälsa. Försvagningen av finansieringen upplevs som ett viktigt skäl till minskad konkurrenskraft för delar av svensk forskning. I Vetenskapsrådets nya modell för infrastruktur organiseras infrastrukturerna i färre och större helheter med ett mer långsiktigt åtagande för alla intressenter och tydligare uppföljning. Ett utvidgat ansvar för prioritering och medfinansiering av nationell infrastruktur åläggs lärosätena, vilka samtidigt har rollen som utförare. Vetenskapsrådet är fortsättningsvis en central finansiär med ansvar för nationell samordning och uppföljning samt avvägning avseende strategisk relevans ur ett nationellt perspektiv.

När det gäller prioritering och finansiering av stora internationella infrastrukturer krävs deltagande från Sveriges regering och riksdag. Satsningar av detta slag är ofta till betydande strategisk nytta för svensk industri och för det svenska samhället och det är nödvändigt med ett politiskt engagemang i internationella förhandlingar.

Forskningens infrastruktur – rekommendation 2

Tydliggör regeringens roll i samband med prioritering och finansiering av internationell infrastruktur under hela infrastrukturens livscykel

Svenskt deltagande i de stora internationella infrastrukturerna beslutas av regering och riksdag, varefter ansvaret delegeras till Vetenskapsrådet. Det är angeläget att svensk användning av internationell infrastruktur ses över ur ett forskningsperspektiv och att regeringens roll i samband med prioritering och finansiering under hela infrastrukturens livscykel förtydligas. För ett effektivt svenskt forskningsdeltagande i internationella infrastrukturer krävs tillräcklig finansiering, långsiktighet och uppföljning.

Argumentation

Internationell infrastruktur är ofta konventionsbunden, där in- och utträde löper över flera år och regleras genom avtal mellan stater. I ett första steg vid beslut om inträde behöver nyttan av medverkan i internationell infrastruktur för svensk forskning och samhällsutveckling utredas i relation till kostnaden. De riktigt stora investeringarna i internationell infrastruktur har ofta fler bevekelsegrunder vid sidan av forskningsnyttan, såsom industriretur, samhällsrelevans och internationell samordning. Dessa investeringar behöver öronmärkt och långsiktig statlig finansiering.

Det svenska värdskapet för den Europeiska Spallationskällan ESS är i detta sammanhang unikt. Ansvaret för finansiering av det svenska åtagandet för konstruktion och drift av ESS ligger hos Sveriges regering och riksdag med Vetenskapsrådet som vetenskaplig rådgivare och ansvarig för vetenskaplig och strategisk uppföljning (se rekommendation 3).

Under perioden 2016–2025 kommer nya stora internationella infrastrukturer inom fysik och astronomi att initieras och existerande infrastrukturer där Sverige är medlem kommer att uppgraderas. Kostnaderna förväntas bli betydande. Vetenskapsrådet bär ansvar för den vetenskapliga prioriteringen medan ett engagemang från regering och riksdag behövs avseende strategisk prioritering och finansiering. Det gäller bl.a. uppbyggnaden av det internationella radioastronomiprojektet SKA (*Square Kilometer Array*) i Sydafrika och Australien, där svenska Onsala rymdobservatorium står för

viktig teknikutveckling och kompetens. Det gäller också uppgradering av instrument vid CERN i Schweiz och uppgradering av den internationella radaranläggningen EISCAT med säte i Kiruna. De stora kostnadsfluktuationerna för svenskt medlemskap i CERN och andra konventionsbundna infrastrukturer behöver få en hållbar lösning. Fluktuationerna orsakas av förändringar i växelkurs och svensk BNP, vilket ligger utanför Vetenskapsrådets kontroll.

Bedömning och nya beslut avseende svensk medverkan i internationell infrastruktur är en längre och mer komplicerad process än den som avser nationell infrastruktur. Före infrastrukturutlysningen 2017 och inför framtida prioriteringar behöver Vetenskapsrådet initiera och genomföra en övergripande utvärdering av svensk medverkan i internationell infrastruktur.

Forskningens infrastruktur – rekommendation 3

Tydliggör det ekonomiska och vetenskapliga ansvaret för ESS och den långsiktiga relationen mellan ESS och MAX IV

För att de exceptionella investeringarna i anläggningarna ESS och MAX IV ska utvecklas till sin fulla potential för svensk forskning och industri, på kortare såväl som på längre sikt, behövs ett antal åtgärder.

Det svenska ägaransvaret för ESS kräver strategiska åtgärder för översyn och uppföljning. Sverige tillsammans med Danmark är värdländer för ESS, vilket ställer särskilda krav på dessa länder även om anläggningen formellt är europeisk. Vetenskapsrådet bör få ett tydligt uppdrag relaterat till ESS som innefattar att kontinuerligt genomföra vetenskapliga uppföljningar både under uppbyggnadsfasen och under en framtida driftsfas.

Med planerad utbyggnadstakt är finansieringen av MAX IV beslutad fram t.o.m. år 2018. Fyra åtgärder rekommenderas vad gäller MAX IV. För det första behöver MAX IV inta en vetenskapligt ledande roll, både avseende forskningsinriktning, förväntade användargrupperingar och användartryck. För det andra behöver anläggningen internationaliseras för maximalt utnyttjande. Framför allt bör samarbeten med grannländerna i norra Europa inventeras. Här behövs ett aktivt deltagande från regeringens sida vid bilaterala diskussioner. För det tredje, precis som för ESS, bör Vetenskapsrådet ges ett uppföljningsansvar rörande MAX IV. Slutligen behövs en uttalad ambition om långsiktig finansiering av MAX IV från Sveriges regering och Vetenskapsrådet under både konstruktions- och driftsfas. Detta för att kunna attrahera investeringar och kompletterande finansiering både nationellt och internationellt.

Argumentation

ESS är en europeisk forskningsanläggning som drivs som en ERIC¹ med Sverige och Danmark som värdländer. Sverige har ett särskilt ansvar eftersom spallationskällan byggs i Lund. Med anledning av anläggningens multinationella karaktär är det naturligt att det ekonomiska huvudansvaret ligger hos den svenska regeringen. Vetenskapsrådets roll beträffande ESS behöver dock förtydligas. Förutom vetenskaplig uppföljning kan Vetenskapsrådet med särskilda satsningar och stöd till strategisk rekrytering möjliggöra aktivt deltagande från lärosäten och industrin.

MAX IV kommer åtminstone under tiden fram till år 2020 – och med ytterligare utveckling betydligt längre – att vara världens främsta synkrotronljusanläggning och framgent även utgöra en exceptionell regional resurs för norra Europa. Initiativet till MAX IV har kommit från det svenska forskarsamhället och bygger på en kombination av unik nationell kompetens inom acceleratorfysik och en stark användartradition av synkrotronljus. Som naturlig konsekvens har Vetenskapsrådet under den initiala uppbyggnadsfasen varit den huvudsakliga finansören av anläggningen. Med tanke på nivån på framtida driftskostnader behövs ett långsiktigt åtagande från regeringens sida för att inte finansieringen av annan forskning ska urholkas.

Forskningens infrastruktur – rekommendation 4

Satsa kraftfullt på utveckling av e-infrastruktur

Regeringen bör avsätta nya medel till Vetenskapsrådet för uppbyggnad av forskningsmiljöer och forskningsinfrastruktur inom e-infrastruktur. Följande tre aspekter behöver uppmärksammas: 1) Forskningsprojekt med stora behov av stödjande e-infrastruktur behöver identifieras och specifika resurser behöver avsättas inom projektet. 2) Alla forskningsinfrastrukturer behöver budgetera för stödjande e-infrastruktur. Realismen i planeringen kommer att ingå i bedömning av infrastrukturens mognad. 3) Tidigare investeringar i experimentella infrastrukturer behöver kompletteras med följdfinansiering av datorresurser för storskaliga beräkningar och lagring samt nätverk för digital kommunikation.

Vidare behöver kraftfulla satsningar på avancerat användarstöd och utbildning genomsyra hela forskningssystemet och innefatta allmän kompetenshöjning och ökad tillgång till e-expertis.

Det är även angeläget att organisation, ansvarsfördelning och finansiering av det nationella uppdraget för öppen tillgång till forskningsdata får en tydligare struktur.

¹ *European Research Infrastructure Consortium*

Argumentation

Ur såväl internationellt som nationellt perspektiv ökar betydelsen av e-infrastruktur för forskning inom flertalet ämnesområden. Vetenskapsrådet lät 2014 genomföra en kartläggning av hittills odefinierade och ofinansierade e-infrastrukturbehov för ett antal infrastrukturer (Vetenskapsrådet 2014c). Kartläggningen identifierade behov av ökad svensk satsning på e-infrastruktur i storleksordningen 300–400 miljoner kronor för perioden 2015–2019 för dessa infrastrukturer som redan är beslutade och under uppbyggnad respektive utveckling.

E-infrastruktur omfattar allt från datorer, databaser och nätverk till programvara och användarstöd. Simuleringar, visualisering och datadriven forskning håller snabbt på att bli en självklar del av allt fler forskningsfält, vilket gör att forskningens villkor är på väg att förändras i grunden.

Sverige har idag en e-infrastruktur i världsklass och en bättre förståelse än flertalet länder för samspelet mellan e-vetenskap och e-infrastruktur. Regeringens satsning på e-infrastruktur inom satsningarna på strategiska forskningsområden år 2008 har haft stor betydelse för områdets utveckling. Det är angeläget att Sverige fortsatt satsar kraftfullt och strukturerat på kompetens och resurser för e-infrastruktur och e-vetenskap.

Rapporten *Swedish Science Cases for e-infrastructures* (Vetenskapsrådet 2014d) beskriver hur kvaliteten i såväl basen som spetsen i svensk forskning kan höjas om de digitala verktygen utvecklas och anpassas.

En kritisk faktor inom data- och beräkningsrika forskningsområden är den begränsade tillgången till e-expertis som ger avancerat användarstöd till andra forskare.

Finansiering av e-infrastruktur kommer med nuvarande utveckling att bli en viktig fråga inom flertalet ämnesområden. I dagsläget uppfattar användarna ofta resurser för e-infrastruktur som fria, men om expansionen ska fortsätta är det nödvändigt att ta ställning till nya finansieringsmodeller för e-infrastruktur.

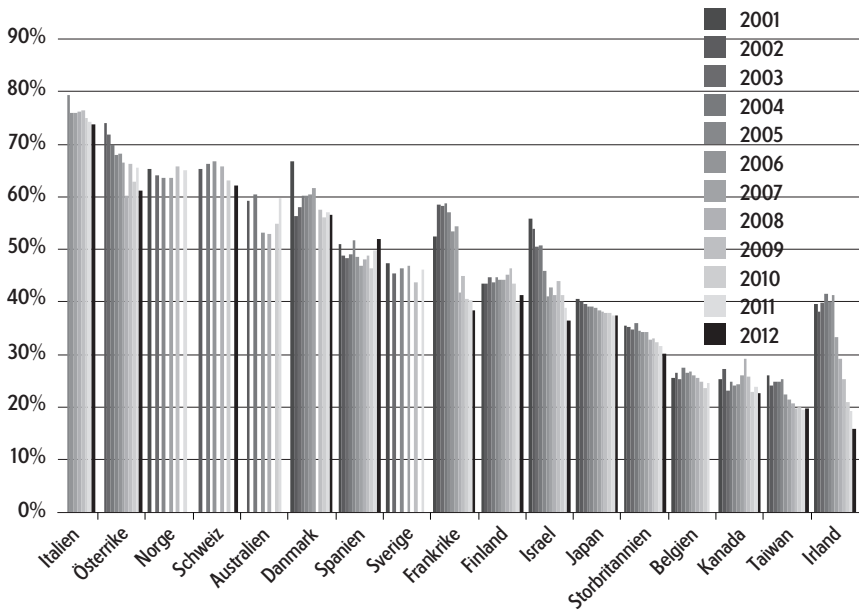
FORSKNINGSSYSTEMET

Det svenska forskningssystemet består av ett antal aktörer. Den största, både i egenskap av forskningsutförare och forskningsfinansiär, utgörs av det privata näringslivet med ett naturligt fokus på produktnära forskning och utveckling och med huvudsaklig finansiering från egna resurser. Den andra huvudsakliga forskningsutföraren är landets omkring 40 universitet och högskolor som utgör en mångfacetterad grupp. Bland dessa finns allt från stora forskningsintensiva universitet och fackhögskolor till mindre högskolor vilka huvudsakligen bedriver utbildning.

De flesta lärosäten har direkta anslag från staten för forskning och forskarutbildning. Forskningen vid landets lärosäten finansieras till cirka 40 procent av sådana direkta anslag, vilka benämns basanslag. De externa bidragen, dvs. bidrag från andra finansiärer som ofta fördelas direkt till enskilda forskare och forskargrupper, utgör den största enskilda delen av den totala finansieringen av forskningen vid lärosätena. Det finns dock stora skillnader mellan olika universitet och högskolor när det gäller andelen basanslag jämfört med externa bidrag, även när det gäller olika forskningsinriktningar, vilket diskuteras mer ingående nedan.

Vad gäller andelen basanslag i förhållande till de totala forskningsintäkterna intar Sverige en medelposition i internationell jämförelse. Det finns en betydande variation mellan länder, även om det för majoriteten av länder märks en tydlig förändring mot minskade basanslag (Figur 1). Situationen för en mindre grupp länder, däribland Sverige, har dock varit förhållandevis stabil. Inget land tycks uppvisa någon trend med stigande basanslag. Flera framgångsrika forskningsnationer, såsom Danmark, Nederländerna (data saknas i figur 1) och Schweiz, har i jämförelse med Sverige en betydligt större andel basanslag medan en annan framgångsrik forskningsnation, Storbritannien, har en lägre andel basanslag. Flera av de främsta universiteten i världen kännetecknas av en mycket stor andel finansiering genom egna medel, i vissa fall upp mot 80 procent.

Man bör i detta sammanhang notera att lärosätenas möjlighet till specialisering och strategiska överväganden är nära kopplad dels till basanslagens storlek, dels till möjligheten att kunna spara medel till framtida investeringar. Eftersom en stor del av lärosätenas intäkter kommer från externa finansiärer med egna strategier är lärosätenas handlingsfrihet mycket begränsad och därmed deras möjligheter till strategiskt viktiga beslut rörande finansiering av forskning och infrastruktur. Denna situation behöver förändras.



Figur 1. Basanslagens andel av intäkterna för forskning och utveckling vid universiteten i 17 länder. Underliggande data hämtade från OECD StatExtracts (2015-03-26). För vissa länder, däribland Sverige, finns statistik enbart för vartannat år.

Vetenskapsrådet anser att det svenska forskningssystemet har mycket goda förutsättningar men står inför en rad utmaningar som behöver mötas för att systemet ska nå sin fulla potential. I detta avsnitt diskuteras några av dessa utmaningar och mål och rekommendationer föreslås. Gemensamt för dessa utmaningar är att de kräver en högre grad av strategisk prioritering från lärosätenas ledningar. Målen förutsätter också en tydligare rollfördelning mellan forskningsfinansiärer och forskningsutförare, där forskningsfinansiärerna fördelar medel i konkurrens till de bästa forskningsidéerna medan forskningsutförarna tillhandahåller stabila villkor för sina forskare.

Nationellt karriärsystem

Mål: Sverige har ett fungerande nationellt karriärsystem som vilar på principer om öppen utlysning av alla lärar- och forskaranställningar samt tydliga och transparenta rekryterings- och befordringsprocesser.

Utän skickliga forskare – ingen framgångsrik forskning. De mest lovande studenterna och nyligen disputerade forskarna måste därför uppleva att forskarkarriären är attraktiv. Unga forskares villkor har diskuterats länge och frågan behandlades i Befattningsutredningens betänkande Karriär för kvalitet (SOU 2007:98). Betänkandet behandlades sedan i den s.k. automipropositionen (prop. 2009/10:149). Situationen för unga forskare vid landets lärosäten präglas dock fortfarande av stor osäkerhet och tillfälliga anställningar. En analys av karriärstrukturen för unga forskare (Vetenskapsrådet 2015c) bekräftar att andelen karriärmässigt unga forskare som har en meriteringsanställning som forskarassistent eller biträdande lektor har minskat kraftigt, och dessutom erhålls dessa meriteringsanställningar allt senare i karriären. Den genomsnittliga meriteringsperioden (perioden fram till att en person erhåller en tillsvidareanställning inom högskolan) är inom de flesta ämnesområdena numera betydligt längre än sex år, vilket är den tid som omfattas av postdoktor (två år) och den nya meriteringsanställningen (fyra år).

Många unga forskare som önskar fortsätta sin forskarkarriär inom högskolesystemet tvingas därmed till flera olika tidsbegränsade anställningar. Sådana anställningar kan tillsättas utan krav på formaliserad rutin för prövning av meriter. En forskare kan alltså befinna sig i forskningssystemet genom tillfälliga och korta projektanställningar under flera år utan att den granskning av meriter och färdigheter görs som avgör om forskaren har förutsättning att bedriva en långsiktig karriär inom universitet och högskola.

Följande akademiska anställningar finns idag inom högskolan:

- Postdoktor, två år. Kan erhållas inom två år efter doktorsexamen, utöver borträkningsbar tid för föräldraledighet m.m. Är en överenskommelse mellan arbetsmarknadens parter.
- Meriteringsanställning, fyra år. Regleras i Högskoleförordningen. Flera lärosäten har valt att som meriteringsanställningar införa forskarassistent och biträdande lektor, där den senare ger möjlighet till prövning för tillsvidareanställning.
- Lektor. Regleras i Högskoleförordningen, främst tillsvidareanställning.

- Professor. Regleras i Högskoleförordningen, tillsvidareanställning (exkl. konstnärlig forskning).
- Forskaranställningar. Regleras inte i högskoleförordningen, men följer lagen om anställningsskydd, LAS. Är inte en läraranställning utan ingår i kategorin teknisk- och administrativ personal, om inte annat regleras i lärosätets anställningsordning.

Internationell och nationell rörlighet ökar forskningens kvalitet genom att främja nytänkande och stimulera utbyte av forskningsidéer och utveckling av ny forskningsmetodik. Att öka den nationella rörligheten, framför allt när det gäller rörlighet i tiden mellan doktorsexamen och fortsatt forskarkarriär, är en av de största utmaningarna för det svenska forskningssystemet (Bienenstock, A. m. fl. 2014; Högskoleverket 2012). Danmark, Nederländerna och Schweiz är länder med framgångsrik forskning med en större internationell rörlighet än Sverige. Sverigebaserade forskare skiljer sig från forskare i andra EU-länder genom att i mindre utsträckning uppge att god finansiering eller anställning är viktigt som motivation för rörlighet. Från rapporterna framträder svaga karriärsystem och brister i rekryteringsförfarandet som de viktigaste hindren för rörlighet (Idea Consult 2013). Vetenskapsrådet anser därför att karriärsystemet är en av de viktigaste frågorna för utvecklingen av svensk forsknings kvalitet.

Vetenskapsrådets analys av jämställdhet och Universitetskanslersämbetets årsrapport för universitet och högskolor (Vetenskapsrådet 2015d; Universitetskanslerämbetet 2015) visar att utvecklingen går framåt när det gäller jämställdhet inom forskningen och i högskolan generellt. Fortfarande är det dock en betydligt lägre andel kvinnor än män som är professorer. Enligt Vetenskapsrådets analys av karriärvägar i högskolan (Vetenskapsrådet 2015c) tar det längre tid för kvinnor än män att efter doktorsexamen erhålla anställning som professor. Förskjutningen syns redan vid tiden för meriteringsanställningar. Ytterligare en strukturell skillnad är att kvinnor inom humaniora och samhällsvetenskap i större utsträckning är anställda som lektorer med en större andel undervisning, medan männen inom dessa ämnesområden i större utsträckning har anställningar med mer forskningstid.

Nationellt karriärsystem – rekommendation

Tydligare karriärvägar och rekryteringsprocesser samt färre visstidsanställningar

Regeringen bör:

- överväga möjligheten att förlänga den nya meriteringsanställningen för att underlätta bedömning för tillsvidareanställning
- inleda en dialog med universitet och högskolor angående övergången från meriteringsanställning till tillsvidareanställning
- förkorta tidsspannet inom vilket forskare kan komma i fråga för tidsbegränsad meriteringsanställning till fem år efter doktorsexamen (undantaget borträkningsbar tid med anledning av föräldraledighet, sjukdom, klinisk allmän- och specialisttjänstgöring m.m.)

Lärosätena bör stärka unga forskares och lärares möjligheter att bedriva forskning, främja internationell och nationell rörlighet samt stärka jämställdheten genom att:

- fastställa rekryteringsprocesser som innebär
 - att rekrytering är en strategisk fråga för lärosätet
 - att bedömningskriterier i de lokala anställningsordningarna tillmäter rörlighet ökad betydelse
 - att bedömningskriterierna är formaliserade och har en hög grad av konkretion i syfte att bidra till ökad jämställdhet
- öka antalet meriteringsanställda enligt högskoleförordningens 4§
- kraftigt minska antalet forskare i kategorin ”annan forskande och undervisande personal” för att undvika kortare visstidsanställningar utan vidare möjlighet till meritering eller befordran

Samtliga aktörer i forskningssystemet bör stärka forskarens villkor med avseende på karriärmöjligheter genom att:

- följa och analysera karriärutveckling för kvinnor och män i högskolan
- följa och analysera rörlighetsmönster i högskolan

Argumentation

Vetenskapsrådet anser att forskningssystemet kan attrahera lovande unga forskare endast om dessa erbjuds goda villkor med en tydlig och transparent karriärväg. Lärosätena behöver i betydligt högre utsträckning använda den nya meriteringsanställningen som infördes i högskoleförordningen 2012. Meriteringsanställningen ska leda till en tillsvidareanställning om den sökande i förväg uppfyller uppställda kvalitetskrav när det gäller vetenskaplig och pedagogisk meritering. En ökning av meriteringsanställningens längd

till fem eller sex år innebär att prövningen kan påbörjas redan ett år innan anställningen har löpt ut. Om prövningen kan inledas i god tid innan anställningen löper ut har en kandidat som inte erhåller en befordran god tid att hitta nya karriärmöjligheter.

Den huvudsakliga förändringen för att åstadkomma ett väl fungerande karriärsystem är att ansvar för kompetensförsörjning i större utsträckning ska föregås av en strategisk process för att belysa behov och möjligheter. Rekrytering bör inte enbart vara en fråga för enskilda forskargrupper utan en strategisk fråga som hanteras på fakultetsnivå eller motsvarande nivå. Ett sådant förhållningssätt kan också möjliggöra för lärosätena att mer aktivt leta efter specifika kompetenser för att komplettera och utveckla lärosätets utbildnings- och forskningsprofil. För att kunna prioritera behöver lärosätesledningarna en tydlig strategi för vad man vill man uppnå på kort och lång sikt. Att rekryteringar i högre grad ses som en strategisk fråga för lärosätet bör också främja en ökad rörlighet. Denna fråga är nära knuten till lärosätets basanslag som är avgörande för deras möjligheter till strategiska prioriteringar när det gäller rekrytering på alla nivåer. I direktiven till Ledningsutredningen (U2014:11) är högskoleledningars förmåga att göra strategiska prioriteringar en viktig komponent i syfte att skapa goda förutsättningar för hög kvalitet i forskning och utbildning (dir. 2014:70).

Vetenskapsrådets jämställdhetsobservationer (Vetenskapsrådet 2015j) visar att jämställdheten ökar vid en ökad formalisering av bedömningsprocessen. När olika informella strukturer eller outtalade bedömningskriterier får inverkan på en bedömningsprocess påverkas jämställdheten negativt. Formalisering säkerställer att de formella kvalitetsaspekterna hamnar i fokus. Detta gäller såväl fördelning av forskningsstöd som anställningar i högskolan. Om internationell erfarenhet och nationell rörlighet ges större vikt vid tillsättningar stärker formalisering också jämlikhet och likabehandling i övrigt.

Avvägningen mellan att införa fler bestämmelser i högskoleförordningen och att ge lärosätena frihet att själva bestämma är inte enkel. Å ena sidan bör lärosätena ha stor autonomi att själva utforma sina anställningar. Å andra sidan visar rapporter och analyser att det åtminstone under en period förefaller nödvändigt att centralt reglera frågan om befordran för meriteringsanställning mot bakgrund av den oroande situationen för unga forskare. Att detta är en angelägen fråga också för regeringen understryks av tillsättningen av en särskild utredning (U 2015:05) med syfte att se över villkor och karriärvägar för unga forskare (dir. 2015:74).

Forskarens villkor

Mål: Universitet och högskolor tillhandahåller stabila och goda villkor för sina forskare och lärare.

Det hävdas emellanåt att de tillgängliga resurserna för forskning minskar och att allt fler slåss om en krympande kaka. Vetenskapsrådets analyser visar att de totala ekonomiska resurserna har ökat med 46 procent och basanslagen med 41 procent (inflationsjusterat) under perioden 2001-2011. Nya medel har tillförts forskningssystemet i de fyra senaste forskningspropositionerna (tabell 1). I de två första propositionerna under 2000-talet skedde den största ökningen av forskningsresurserna genom forskningsråden, medan ökningen i propositionen 2008/09 främst fördelades direkt till lärosätena.

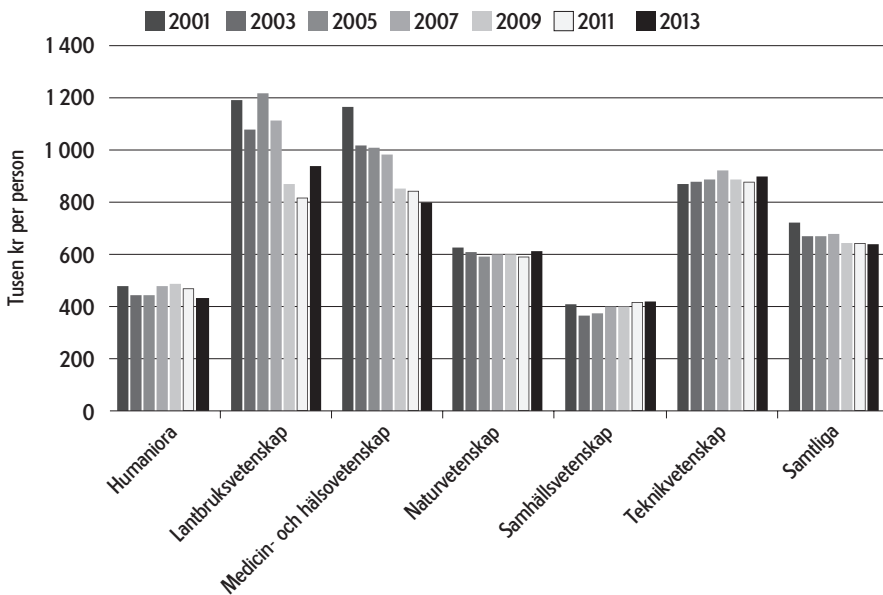
Tabell 1. Forskningspropositionernas fördelning av nya medel till forskningsråden och lärosätena i miljoner kronor och i procent av det totala beloppet. Bearbetad från Wallberg-Henriksson (Wallberg-Henriksson 2012).

	Forskningsråden		Lärosäten övrigt (inkl. SFO)		Lärosäten basanslag		Övrigt		Totalt
	mSEK	%	mSEK	%	mSEK	%	mSEK	%	mSEK
2000	772	60 %	37	3 %	392	31 %	78	6 %	1 279
2004	1 804	77 %	1	0 %	520	22 %	15	1 %	2 340
2008	1 180	24 %	1 765	35 %	1 550	31 %	505	10 %	5 000
2012	2 425	61 %	310	8 %	900	23 %	365	9 %	4 000

Under samma tid har antalet anställda vid universitet och högskolor ökat med 21 procent. Parallellt med detta har dock sammansättningen av personalen förändrats radikalt. Inom kategorin "Forskande och undervisande personal" är ökningen 32 procent. Ser man till en något mer snävt definierad

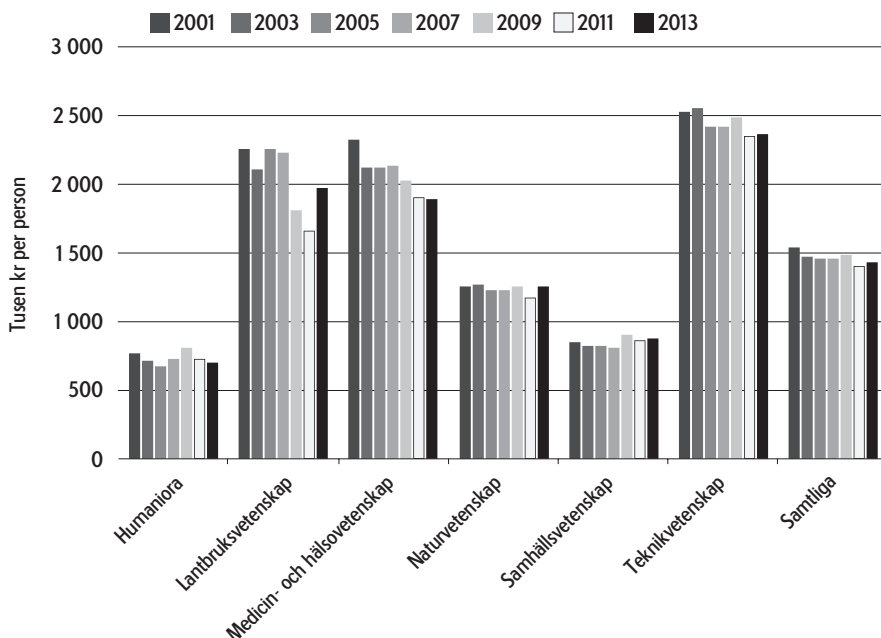
grupp forskare och lärare, som enbart inkluderar professorer, lektorer, meriteringsanställda och forskningsanställningar (med doktorsexamen), är tillväxten hela 59 procent (Vetenskapsrådet 2014b).

Om de tillgängliga resurserna redovisas per forskare/lärare enligt nämnda definition blir förhållandena tydligare.² Resurserna per individ är ojämnt fördelade mellan forskningsområdena beroende på att personalsammansättningen ser olika ut för områdena och att andelen externfinansiering varierar stort. Två områden har fått signifikanta minskningar per forskare/lärare: lantbruksvetenskap samt medicin- och hälsovetenskap. Inom medicin och hälsovetenskap beror detta på att antalet forskare/lärare i högskolan har ökat mycket kraftigt (Vetenskapsrådet 2014b). Övriga områden har haft relativt stabila resurser. Totalt sett har det dock skett en liten minskning i basanslagen i förhållande till antalet forskare (Figur 2). Även sett till de totala resurserna till forskning per forskare kan en minskning skönjas de senaste åren (Figur 3).



Figur 2. Basanslagens storlek per forskare. Underliggande data från SCB enligt 2015 års prisnivå.

² Underlaget för beräkningarna är de totala intäkterna för FoU (utbildningskostnader för forskarutbildningen borträknad) inom sektorn samt personalstatistik från SCB.



Figur 3. De totala FoU-resurserna per forskare. Underliggande data från SCB enligt 2015 års prisnivå.

Sammanfattningsvis kan konstateras att de stora anslagsökningarna har åtföljts av omfattande rekryteringar av forskare och lärare med forskande uppgifter, vilket inneburit något minskade resurser per forskare/lärare, räknat i fast penningvärde. Vetenskapsrådet anser att det är olyckligt att tillförda medel i så stor utsträckning används av lärosätena till att anställa nya forskare. Detta påverkar forskningens nyskapande och kvalitet. Det är angeläget att resurserna istället används till att säkerställa goda och stabila villkor för de forskare och lärare som redan finns i systemet och konsekvensen blir då sannolikt att antalet forskare och forskande lärare minskar.

Forskares villkor – rekommendation

Lärosätena bör i högre utsträckning finansiera forskningstid, lokalkostnader, stödpersonal och infrastruktur.

Lärosätena bör:

- utveckla sin förmåga att göra strategiska prioriteringar
- stärka skickliga forskares och lärares möjlighet att bedriva forskning genom att tillhandahålla stabila villkor i form av forskningstid, stödresurser och infrastruktur

- säkerställa goda och ändamålsenliga rekryterings- och anställningsformer för forskare och lärare

Argumentation

Stabila villkor för forskare och lärare skapar en attraktiv miljö och främjar originalitet, risktagande och långsiktighet. Detta skapas inte per automatik genom ökade basanslag. Vad som behövs är en ökad prioritering av resurserna för att skapa förutsättningar för framgångsrik forskning.

Framgångsrik forskning kräver avancerade stödresurser i form av högt kvalificerade specialister, t.ex. för att utveckla och underhålla infrastruktur och instrument. Även för detta är det angeläget att lärosätena tar ett strategiskt ansvar för hela lärosätets behov. Det handlar dels om långsiktig finansiering för att kunna erbjuda tillsvidareanställningar, dels om att skapa karriärutvecklingsmöjligheter för dessa specialister. En ökad strategisk prioritering av resurserna bör också öka lärosätenas möjligheter att tillhandahålla mindre och medeldyr infrastruktur.

Basanslaget för forskning

Mål: Basanslaget för forskning utnyttjas på ett för landet effektivt sätt genom att det fördelas enligt en modell som främjar ökad kvalitet och profilering av svensk forskning.

Även om Sverige avsätter i relativa termer stora resurser för forskning så är Sverige ett befolkningsmässigt litet land. De begränsade resurser som basanslaget för forskning utgör behöver utnyttjas på bästa möjliga sätt för att höja kvaliteten på svensk forskning. För att åstadkomma detta behövs en tydligare rollfördelning mellan lärosätena, särskilt när det gäller forskningsinriktningar som är små. Vetenskapsrådet anser att nödvändig nationell ämnesmässig bredd kan upprätthållas inom både forskning och utbildning genom samarbete mellan lärosäten. Frågan lyftes också i propositionen *Forskning för ett bättre liv* (prop. 2004/05:80).

Bedömningen av inom vilka områden som olika lärosäten kan samarbeta och profilera sig är en uppgift för lärosätenas ledningar. Det är viktigt att regeringens styrinstrument ger incitament för lärosätena att ta ansvar för denna strategiska uppgift. Ett nationellt forskningsutvärderingssystem baserat på sakkunniggranskning kan lämna underlag till val av samarbete och profilering.

Basanslaget för forskning – rekommendation

Inför ett nytt utvärderingssystem för fördelning av basanslagen

Regeringen bör:

- ersätta dagens prestationsbaserade modell för fördelning av en viss andel av basanslagen för forskning och forskarutbildning med ett nationellt forskningsutvärderingssystem enligt Vetenskapsrådets förslag³ för att kvalitetssäkra basanslaget

Lärosäten bör:

- söka samarbete för en ökad profilering och för att skapa starka forsknings- och utbildningsmiljöer

Argumentation

Vetenskapsrådet anser att det nuvarande systemet för fördelning av basanslag inte förstärker kvalitetsdrivande faktorer såsom tydligare prioriteringar och ökad samordning mellan lärosätena kring olika forskningsinriktningar. Detta understryks i en studie av hur anslag fördelas på svenska lärosäten (Nelhans och Eklund 2014). Där konstaterar författarna att ett alltför stort inflytande från mekaniska och automatiserade principer, som t.ex. den svenska indikatormodellen, för att värdera forskning skapar hinder för lärosätena att själva styra över sin inriktning och profilering.

Det nationella utvärderingssystem som föreslås i utredningen "Forskningskvalitetsutvärdering i Sverige, FOKUS" (Vetenskapsrådet 2014e) har goda möjligheter att erbjuda ett alternativ till dagens alltför mekaniskt och bakåtblickande sätt att värdera forskning. Genom ett sådant system, som istället bygger på sakkunniggranskning, kan hänsyn tas till att forskningskvalitet är ett komplext begrepp som inte enkelt låter sig mätas enbart med indikatorer. Ett klokt val av bedömningsaspekter och kriterier möjliggör också en bedömning av potential och framtida utveckling. Ett nationellt utvärderingssystem kan på så vis vara ett stöd för lärosätena i deras strategiska arbete och skapa incitament för kvalitetsutveckling som gynnar både dem själva och forskningssystemet i stort. Genom ett nationellt utvärderingssystem som bygger på sakkunniggranskning kan alla lärosäten få en basutvärdering som är jämförbar med hela landets forskning inom respektive forskningsområde.

En nationell utvärdering som genomförs vid ett och samma tillfälle innebär en kartläggning av forskningsläget och goda möjligheter att identifiera styrke-

³ Modell för resursfördelning: Forskningskvalitetsutvärdering i Sverige – FOKUS. Vetenskapsrådet lämnade den 18 december 2014 sitt förslag till regeringen på modell om hur en viss del av lärosätenas basanslag för forskning och forskarutbildning ska fördelas i konkurrens.

områden, på såväl nationell nivå som lärosätetsnivå. Den nationella utvärderingen kan därför fungera som en måttstock för jämförelser och som underlag för strategiska beslut hos lärosätena och andra aktörer vad gäller såväl inriktning av den egna verksamheten som samarbete med andra. Forskning av god kvalitet ska genom FOKUS kunna identifieras och premieras oavsett inriktning, volym och lärosäte. Det innebär att såväl små och unga lärosäten, som stora, mer etablerade lärosäten ska ha samma möjligheter att premieras för sin forskning om den håller hög kvalitet. I FOKUS har mindre och profilerade lärosäten möjlighet att visa upp sina styrkor på ett bättre sätt än i dagens modell, som inte alls tar hänsyn till att lärosäten har olika förutsättningar. Liksom i brittiska *Research Excellence Framework* (REF) kommer det vara möjligt att identifiera *pockets of excellence* (Vetenskapsrådet 2013).

En sådan utvärdering medför också att det finns tillgång till bättre data, även under perioderna mellan utvärderingstillfällena, som kan användas i uppföljningar och analyser. I Australiens utvärderingssystem *Excellence in Research for Australia* (ERA) har detta varit en tydlig positiv bieffekt (Vetenskapsrådet 2014e).

För ett litet land som Sverige är det viktigt att kunna se landets forskning ur ett internationellt kvalitetsperspektiv och att kunna följa utvecklingen över tid på ett systematiskt sätt. Detta ger underlag för att identifiera vilka insatser som behöver prioriteras, både på lärosätetsnivå och på politisk nivå. En nationell utvärdering ger vidare ett bra underlag för att kunna visa för skattebetalare och opinionsbildare vad satsningar på såväl grundforskning som tillämpad forskning inom alla områden leder till och varför satsningarna är viktiga.

Sammanfattningsvis gör Vetenskapsrådet bedömningen att en prestationsbaserad modell som inkluderar sakkunniggranskning är mer kvalitetsdrivande än dagens indikatorbaserade modell. Dessutom ger en sådan modell möjlighet att särskilt premiera kvalitetsutvecklande faktorer, som t.ex. återväxt av nya forskare, internationalisering, utveckling av forskningsmiljöer, utbildningsanknytning, samarbete, rörlighet och jämställdhet samt genomslag utanför akademien.

Forskningsfinansiärer och deras roll i forsknings-systemet

Mål: Forskningsfinansiärerna samarbetar i ökad utsträckning för en bättre samordning av forskningsfinansieringen.

Att Sverige har ett stort antal finansiärer av forskning vid universitet och högskolor är i grunden positivt. Mängden aktörer visar på tilltro till forskningens förmåga att driva den ekonomiska utvecklingen och förväntan på att forskningssystemet ska leverera lösningar på många av de samhällsutmaningar vi står inför. Tanken med att i princip all offentlig forskning och högre utbildning bedrivs inom samma system är att utnyttja synergier och att bättre koppla samman såväl olika forskningsinriktningar som utbildning och forskning.

Samtidigt finns det utmaningar behäftat med ett sådant system och med det stora antalet forskningsfinansiärer som förutom rent statliga finansiärer inkluderar medel från EU, offentliga stiftelser (grundade med skattemedel), privata stiftelser (stiftelser grundade med privat kapital), privata företag, insamlingsstiftelser m.fl. Alla externa finansiärer styrs på olika sätt och har olika utgångspunkter och syften med sin forskningsfinansiering. Vid sidan om allmän vetenskaplig utveckling, som är det huvudsakliga ändamålet med Vetenskapsrådets stöd, finansieras forskning för en lång rad ändamål, t.ex. transporter och telekommunikationer, energiförsörjning, miljö och naturvård, hälso- och sjukvård, utbildning, socialvård och lantbruk. De många finansiärerna, med olika syften, riskerar att leda till oönskade och oavsiktliga glapp och/eller överlappning i finansieringen av olika forskningsområden och forskningsmiljöer.

Vetenskapsrådet har en omfattande och nära växelverkan med forskarsamhället både vad gäller vetenskaplig granskning av ansökningar och analys av olika forskningsområden. Exempel på hur detta nyttjas i samverkan med andra forskningsfinansiärer är samarbetet med Energimyndigheten om utlysning av forskningsmedel till grundläggande energiforskning, där Vetenskapsrådet utför den vetenskapliga kvalitetsgranskningen. Ytterligare ett exempel kan hämtas från området utvecklingsforskning. År 2013 överfördes ansvar för stöd till svensk forskning av relevans för låginkomstländer och lägre medelinkomstländer (utvecklingsforskning) från Sida till Vetenskapsrådet. Motivet var att ge ökade förutsättningar för att integrera utvecklingsforskningen i andra forskningsområden. Efter överflyttningen bedöms utvecklingsforskningen enligt Vetenskapsrådets bedömningskriterier och kvalitetsgranskning, samtidigt som ett nära samarbete med Sida och

Sidas forskningsstöd har vidareutvecklats. Sådana samarbeten kan utvecklas även med andra forskningsfinansiärer. Inom flera områden är samordningen och samspelet mellan olika insatser mindre väl utvecklad. Som exempel kan nämnas att både Forte och Vetenskapsrådet har ansvar för vårdforskning och att den kliniska forskningen delas mellan lärosäten och landsting och finansieras av ett stort antal aktörer.

Forskningsfinansiärernas roll – rekommendation

Minska överlappning och glapp i uppdrag och forskningsfinansiering

Regeringen bör:

- utreda dagens forskningsrådsstruktur med avseende på graden av överlappning och glapp med målet att uppnå ett mer effektivt system för forskningsfinansiering

Forskningsråden bör:

- sträva efter ett ökat samarbete och samordning av forskningsresurserna i syfte att undvika överlappning och glapp i finansieringen och i syfte att underlätta för forskarna

För att förbättra samordning också mellan andra aktörer än de statliga forskningsråden anser Vetenskapsrådet att det är viktigt att utvidga samordningen med övriga stora nationella forskningsfinansiärer, t.ex. inom ramen för ovan nämnda forskningsprogram (se avsnittet om riktade satsningar), och föra en dialog om finansiering av forskare i olika karriärålderssegment.

Argumentation

Forskningen kan gagnas av att det finns flera alternativa finansiärer att vända sig till. Många finansiärer verkar emellertid inom närliggande områden utan en tydlig rollfördelning eller samordning, vilket leder till att det finns såväl överlappning som glapp i stödet till ämnesområden och forskare i olika karriärålderssegment. I ett system där de externa bidragen är högre än basanslagen till universitet och högskolor ställs höga krav på samverkan mellan de externa finansiärerna för att forskningsfinansieringen ska vara effektiv. Konsekvensen riskerar annars att bli en alltför stor anpassning till vad som är gångbart hos finansiärerna och att forskningen präglas av kort-siktighet, osäkra resultat och hög administrativ belastning.

Vetenskapsrådet anser att ansvaret för samordning huvudsakligen ligger på forskningsfinansiärerna själva. Regeringen bör dock ta initiativ till

en utredning i syfte att belysa omfattningen av överlappning och glapp mellan de fyra statliga forskningsrådets inriktning och ansvarsområden. De ovan föreslagna nationella forskningsprogrammen kan bidra till att de olika forskningsfinansiärerna samverkar inom angelägna områden

Samverkan och genomslag utanför akademien

Mål: Forskningens resultat används effektivt för att åstadkomma sociala, ekonomiska, kulturella och miljömässiga förbättringar.

Forskning har stor påverkan på utvecklingen av näringsliv och samhälle. Det gäller globalt såväl som nationellt. Förmågan att omsätta ny kunskap i innovationer och lösningar på samhällseliga utmaningar är en nyckelfråga för Sverige. Den process som hanterar detta benämns samverkan. Resultat av samverkansprocessen innefattar genomslag och förbättringar utanför akademien, t.ex. inom ekonomi, samhälle och samhällsservice, kultur, hälsa och välfärd, livskvalitet m.m.

Det finns en stark samverkanstradition vid de svenska lärosätena men samverkan har skett främst på initiativ av enskilda individer, grupper och miljöer medan lärosätenas ledningar har haft en mer passiv roll. Styrkan i denna tradition är just att initiativet kommer underifrån och att samverkan därför drivs av ett personligt engagemang samverkansparterna emellan. Detta är samtidigt svagheten: goda samverkansmöjligheter kan förbli outnyttjade om det personliga engagemanget saknas. Det är därför som resurser måste sättas in för att integrera samverkan på ett mycket tydligare sätt i forskningsprocessen. Då måste lärosätena ha ett strategiskt förhållningssätt.

Det är av yttersta vikt att samverkansintegreringen inte leder till utarmning av forskningsuppdragets djup eller kvalitet. I många fall kan integreringen ske med tillskott av resurser med fokus på samverkan som komplement till rena forskningsresurser.

Studier, t.ex. Benner och Sörlin (Benner och Sörlin 2015), indikerar att det finns samband mellan vetenskaplig excellens och forskningens genomslag utanför akademien, vilket talar för en ömsesidig vinstsituation när samverkan integreras med övrig verksamhet i framstående forskningsmiljöer.

I detta sammanhang är det viktigt att påpeka den riktigt långsiktiga effekten som framstående forskningsmiljöer har vad gäller samverkan med samhället i stort. Forskningsmiljöernas nära koppling till den högre undervisningen innebär en framtida samverkan via många studenter som kommer

att arbeta på svenska företag och inom svensk förvaltning. Dessa studenter kommer att bidra med kritisk analys och forskningsiniterad förnyelse.

Samverkan och genomslag utanför akademien – rekommendation

En nationell utvärdering av genomslag utanför akademien behöver införas på svenska lärosäten som en del av den utvärderingsmodell för forskningskvalitet som Vetenskapsrådet föreslagit.

Genomslag av forskningens resultat utanför akademien ska påverka fördelningen av basanslaget. Vetenskapsrådet har nyligen föreslagit en modell för utvärdering som även inkluderar genomslag utanför akademien (Vetenskapsrådet 2014e). Förslaget innefattar också en pilotstudie där en sådan utvärdering genomförs. Resultatet från denna pilotstudie, tillsammans med erfarenheter från Vinnovas utlysning av medel för att stimulera samverkan, bör följas upp innan genomslag utanför akademien utvärderas fullt ut. Även internationella erfarenheter och erfarenheter från utvärderingar som gjorts på enskilda lärosäten bör påverka utformandet av utvärderingsmodellen.

Argumentation

Den stora utmaningen i att mäta och utvärdera genomslaget utanför akademien är det stora tidsspillet mellan att en forskningsidé visar potential till genomslag och att det faktiska genomslaget utanför akademien sker. Ofta är också processen som leder fram till genomslaget svår och allt annat än en kedja av händelser från grundforskning till tillämpning och innovation. Därför bör en bedömning göras av om och på vilket sätt samverkansprocessen kan inkluderas i den nationella utvärderingsmodellen.

Internationellt samarbete

Mål: Svenska forskare stimuleras till och stöds i sådant internationellt samarbete som bidrar till att höja den vetenskapliga kvaliteten på svensk forskning.

Framgångsrikt internationellt forskningssamarbete sker nästan alltid med utgångspunkt från gemensamma forskningsintressen och inte med utgångspunkt från vilka länder som forskarna kommer ifrån. Inom de flesta forskningsområden utgör internationellt samarbete en naturlig och integrerad del av verksamheten. Möjligheterna till gemensam finansiering spelar dock stor roll när det gäller konkreta samarbetsprojekt. Finansieringsmöjligh-

terna varierar stort beroende på vilka länder som ingår i samarbetet, vilket förstås påverkar valet av samarbetspartners. I denna beskrivning görs en uppdelning av svenska forskares internationella samarbeten på tre olika nivåer: nordisk, europeisk samt global.

Forskningssamverkan på nordisk nivå

Nordiskt samarbete kring forskning och innovation har en lång tradition och är en viktig del av det internationella forskningsarbetet på områden där de nordiska ländernas forskning kompletterar varandra, skapar mervärde och synergi. De nordiska länderna är framgångsrika forskningsnationer och har en geografisk och kulturell närhet vilket gör samarbete naturligt. Det finns också utmärkta förutsättningar för att driva policymässiga frågor där det ofta finns en samsyn om forskningens struktur och förutsättningar, ERA-utvecklingen (se nedan) och fördelningen av kostnader för infrastruktur.

Vetenskapsrådets huvudsakliga engagemang i nordiskt samarbete sker genom deltagande i NOS-organisationerna⁴ och Nordforsk. Det handlar bland annat om finansiering av gemensamma forskningsprogram och samarbete om forskningsinfrastruktur på policynivå och kring enskilda forskningsinfrastrukturer.

Vetenskapsrådet anser att målsättningen för det nordiska samarbetet bör ha ett starkare fokus på samarbete kring policyfrågor för att stärka gemensamma intressen i den europeiska och globala forskningspolitiken. Här kan, förutom samverkan inom ramen för NOS och Nordforsk, även organ som Nordhorcs⁵ spela en viktig roll för att fånga upp politik och strategier från de nordiska ländernas forskningsråd. Det är viktigt att gemensamma nordiska satsningar är väl förankrade i de enskilda länderna; först då bidrar dessa satsningar både till forskningen i de enskilda länderna och till det gemensamma nordiska forskningslandskapet.

Forskningssamverkan på europeisk nivå

Det finns en politisk enighet bland medlemsstaterna om att *European Research Area* (ERA) ska förverkligas. ERA bygger på medlemsländernas aktiva medverkan och vilja att samordna både forskningsstrategier och forskningsfinansiering genom att effektivisera och harmonisera sina forskningssystem. En färdplan med strategiska målsättningar har tagits fram på europeisk

⁴ Samarbetsorgan för de nordiska ämnesråden: NOS-HS, NOS-M och NOS-N

⁵ *Nordic Heads of Research Councils*

nivå. När denna nu har antagits förväntas medlemsstaterna påbörja implementeringen av åtgärderna genom lämpliga strategier och handlingsplaner vid årsskiftet 2016. Vetenskapsrådet anser att Sverige ska ta en ledande roll i denna process.

Vetenskapsrådet vill, i enlighet med regeringens mål för det internationella deltagandet, att svenska forskare fortsatt ska ha ett högt deltagande i och betydande resurser för europeiskt forskningssamarbete. I det av EU finansierade sjunde ramprogrammet var Sverige bland de tio mest framgångsrika länderna och beviljades 1,7 miljarder euro, cirka fyra procent av ramprogrammets fördelade medel. Beviljningsgraden minskade dock något mot programperiodens slut (Vinnova 2015).

Europeiska forskningsrådet (ERC) stöder forskarinitierad forskning av högsta vetenskapliga kvalitet. Svenska forskare har här, jämfört med mer tillämpningsnära satsningar inom EU:s ramprogram, varit mindre framgångsrika. Detta gäller speciellt kvinnliga forskare; av de totalt 185 beviljade svenska ERC-bidragen tilldelades svenska kvinnliga forskare 21 procent. Denna andel är mindre än totalt för ERC (28 procent) och lägre än för länder som Storbritannien, Tyskland, Frankrike, Nederländerna, Danmark och Finland. Svenska forskare inom samhällsvetenskap och humaniora är också underrepresenterade.

Samhällsutmaningar har fått stort genomslag i Horisont 2020 och för medlemsländernas gemensamma programplanering i så kallade *Joint Programming Initiatives* (JPI). Vetenskapsrådet var mycket aktivt i arbetet som ledde fram till den så kallade Lund-deklarationen (Lund Declaration, 2009) som medförde en omorientering av europeisk forskning mot stora samhällsutmaningar. I december 2015 anordnas *Lund Revisited* för att följa upp Lund-deklarationen. Den nya deklarationen tar sin utgångspunkt i den gamla och ska leda fram till gemensamma ställningstaganden och en gemensam syn på hur utmaningsdriven forskning bör gestaltas och utformas i framtiden. Vetenskapsrådet anser att den nya deklarationen bör ta sin utgångspunkt i en bredare syn på forskning kring globala samhällsutmaningar och snarare benämna det "global utmaningsrelevant forskning" (*global challenge relevant research*). Utmaningsrelevant forskning omfattar såväl utmaningsdriven forskning som excellent forskning, infrastruktur och innovation. Tillsammans med det globala perspektivet ger utmaningsrelevant forskning utrymme för nya sätt att tänka och samarbeta över gränser. Detta är också ett effektivt sätt att fånga upp idéer och resultat från grundforskning.

I detta storskaliga, pluralistiska och integrerade forskningssamarbete, som också inkluderar samverkan med andra samhällsaktörer, är samsyn kring ett antal strukturella förutsättningar och standarder nödvändiga. Det gäller t.ex.:

- Forskningsintegritet (*research integrity*) för att säkra forskningens kvalitet genom samsyn kring processer för sakkunniggranskning, utvecklade resultatmått etc. Detta för att stävja forskningsfusk och oredlighet samt för att säkra forskningens oberoende.
- Anpassning (*alignment*) mellan EU-medlemsländernas forskningssystem. Det innebär att såväl medlemsländer som EU-kommissionen ser till att forskningssystemet samspelar och passar med gemensamma forskningsprioriteringar. Syftet är att effektivisera utnyttjandet av medlemsländernas forskningsinvesteringar. Exempel på anpassning är gemensamma forskningsagendor för att tackla samhällsutmaningar och undanröjande av byråkratiska och regulatoriska trösklar för projekt och samarbeten.
- Samsyn kring forskningens tillgänglighet och nyttiggörande. Det handlar bland annat om öppen tillgänglighet till resultaten, spridning av resultaten i samspelet mellan forskning, samhälle och näringsliv, samt att undanröja legala och politiska hinder, t.ex. för immaterialrätt och innovation.

Europakommissionens vidareutveckling av ERA, som innebär en ökad samordning av medlemsländernas nationella program, prioriteringar och aktiviteter, relaterar direkt till de två sista punkterna ovan (Moedas 2015). Sverige är redan starkt engagerad i JPI. Vetenskapsrådet leder och koordinerar JPIAMR (*Joint Programme Initiative on Antimicrobial Resistance*) och Sverige deltar genom Vetenskapsrådet och andra svenska forskningsfinansiärer i nio av tio JPI. Instrumentet JPI har stor betydelse för koordineringen av forskning och resurser på ett globalt plan. Det har anpassats till de olika samhällsutmaningarnas förutsättningar och bedrivs i flexibla former. Vetenskapsrådet anser att JPI är ett framgångsrikt koncept och från svensk sida skulle detta på ett utmärkt sätt kunna kopplas till något eller några av de tioåriga forskningsprogram som föreslås under avsnittet ”Riktade satsningar”.

Sveriges deltagande i partnerskapsprogram såsom ERA-NET, Artikel 185 och 187, är omfattande. Det bidrar till att öka koordineringen av nationell och europeisk forskning och ger Sverige möjlighet att påverka den europeiska forskningsagendan samt utformningen av program och initiativ till förmån för svensk forskning. De forskningsfinansierande myndigheterna samordnar deltagandet genom EU-Samordningsgruppen (EU-Sam) som Vinnova står värd för. Detta arbete och förstärkningen av finansieringen av partnerskapsprogrammen har fungerat utmärkt och EU-Sam bör få ett förnyat uppdrag att fortsätta sitt arbete. ERA-Policyutskott, vars syfte är att ”följa och analysera utvecklingen av det europeiska forskningsområdet ERA”, kommer att ha en viktig roll i det fortsatta ERA-arbetet och här är Sveriges medverkan av stor betydelse.

Forsknings-samverkan på global och bilateral nivå

Internationell samverkan på global nivå sker främst genom bilaterala samarbeten. Sverige har för närvarande forskningsavtal med Indien, Japan, Kanada, Kina, Mexiko, Singapore, Sydafrika, Sydkorea och USA. Vetenskapsrådet har dessutom egna överenskommelser med organisationer i Brasilien, Indien, Kina, Ryssland, Sydkorea och USA. Inom ramen för samarbetet med ESS har Vetenskapsrådet dessutom överenskommelser med organisationer i Italien, Frankrike, Tyskland, Storbritannien och Danmark.

Vetenskapsrådets anser att bilaterala avtal är befogade endast med länder där sådana avtal är en förutsättning för att ett forskningssamarbete ska kunna komma till stånd. I de fall detta är nödvändigt strävar myndigheten efter så breda tematiska/ämnesmässiga samarbeten som möjligt. Det är angeläget att avtal om bilaterala samarbeten noggrant föregås av en analys av värdet för forskningen i Sverige.

I inledningen till avsnittet betonades att internationell forskningssamverkan framför allt är forskarinitierad och att den inom de flesta forskningsområden utgör en naturlig och integrerad del av verksamheten. Med Vetenskapsrådets stöd för utvecklingsforskning främjas särskilt forskningssamarbete med forskare från låginkomstländer och lägre medelinkomstländer. Utvecklingsforskningen bidrar i hög grad till en utveckling av svensk forskning av relevans för hela världen.

Internationellt samarbete – rekommendation

Ta fram en nationell strategi för internationell forskningssamverkan

De forskningsfinansierande myndigheterna bör få i uppdrag att ta fram en sammanhängande strategi för internationell forskningssamverkan på global, europeisk och nordisk nivå för att få möjligheter till bättre samordning och prioritering av svenska insatser. Vetenskapsrådet bör få i uppdrag att samordna arbetet med att ta fram strategin.

Argumentation

Globalt tillmäts forskning allt större vikt för att lösa samhällets problem och vara en motor i samhällsekonomin. Konkurrensen om kunskap och resurser hårdnar, vilket förändrar förutsättningarna för forskningens mål, medel och villkor. I det förändrade forskningslandskapet är vägvalen för den svenska forskningen viktiga och en stark internationell profil är en avgörande variabel. Publikationer från internationella samarbeten är generellt sett av högre kvalitet än nationella och får större genomslag. Deltagande i internationella samarbeten och sammanhang ger värdefulla nätverk och ökar

möjligheten att påverka inriktning och budget för internationella forskningsprogram som t.ex. EU:s Horisont2020. Att kontinuerligt jämföra med internationella motparter exponerar styrkor och svagheter och leder till ett aktivt förbättringsarbete. Det här är möjligheter som det är kritiskt att ta tillvara för att tillhöra världstoppen som forskningsnation. Sverige har varit ett framgångsrikt land internationellt, men nu finns tecken på att den positionen inte längre är lika stark. En strategi för svensk forskningssamverkan skulle samordna och förtydliga de olika svenska aktörernas arbete mot en rad centrala mål, såsom att öka svenskt deltagande i internationella forskningsprojekt, att öka svenskt inflytande över EU:s forskningsagenda, att öka andelen av EU:s forskningsbudget som går till svenska forskare och att generellt utveckla kapacitet och kompetens för utnyttjande av de möjligheter till mervärde för svenska forskare som uppstår på internationell nivå.

De statliga forskningsfinansiärerna samverkar redan idag på flera områden vad gäller internationellt samarbete. Detta samarbete är delvis fragmenterat och till en del är satsningarna fortfarande överlappande. För att stärka Sveriges position som en stark forskningsnation bör forskningsfinansiärerna ta en aktivare del i diskussionen om den internationella forskningspolitiken. De bör utveckla samsyn i rollfördelning och åtgärder, t.ex. för att driva utveckling av standarder och villkor i ett samlat svenskt perspektiv byggt på svenska grundvärderingar om internationalisering som kvalitetsdrivande i forskningen.

En sammanhållen svensk strategi för internationell samverkan bör utformas på såväl nordisk som europeisk och global nivå för att öka effektiviteten i Sveriges internationella engagemang och i interaktioner med andra länder och organisationer.

Jämställdhet

Mål: Ett jämställt forskningssystem

Andelen kvinnor bland nydisputerade och inom olika anställningskategorier i högskolan har successivt ökat de senaste decennierna och närmar sig nu 50 procent i genomsnitt för alla akademiska ämnen. Undantaget är det högsta steget i karriärtrappan, professorskategorin, där 24 procent är kvinnor. Andelen kvinnor bland professorer ökar endast långsamt och verkar plana ut. Flera longitudinella studier visar att kvinnor har svårare att avancera till de högsta positionerna inom akademien. I den grupp som dispute-

rade 1991 blev åtta procent av männen, men bara fyra procent av kvinnorna, anställda som professor inom en tolvårsperiod. Att män oftare blir professorer gäller för de flesta ämnesområden och dessutom tar karriären längre tid för kvinnor än för män (Vetenskapsrådet 2015c; Högskoleverket 2011).

Inom humaniora och samhällsvetenskap finns en jämnare könsfördelning jämfört med övriga forskningsområden, undantaget bland professorer. Ämnesområdena naturvetenskap och teknikvetenskap har genomgående en skev könsfördelning med kvinnor i minoritet inom samtliga karriärsteg, med en något jämnare könsfördelning inom naturvetenskap. Andelen kvinnor bland lektorer inom teknikvetenskap har dock ökat med tio procentenheter under tioårsperioden 2003–2013. Inom medicin och hälsa har andelen kvinnor ökat kraftigt inom samtliga karriärsteg under samma tidsperiod. Undantaget professorerna är kvinnor i majoritet. Exempelvis utgör kvinnor drygt 60 procent bland nyanställda lektorer inom medicin och hälsa (Universitetskanslersämbetet 2013).

Andelen kvinnor bland lektorerna är totalt sett nästan 50 procent. Det är rimligt att tänka sig att detta med tiden leder till en jämnare könsfördelning också bland professorer.

Det finns undersökningar som visar att kvinnor har missgynnats av satsningar på starka miljöer och excellenta forskare. Kvinnor har fått en betydligt lägre andel av dessa medel (19 procent) än vad som motsvarar deras andel av professorerna (24 procent) eller deras andel av de svenska forskare som har högst antal citeringar (30 procent) (Sandström och Wold 2015).

För att påskynda utvecklingen mot en jämställd högskola vill Vetenskapsrådet framföra två tydliga rekommendationer. De är främst riktade till regeringen, men har också bäring på lärosäten, Vetenskapsrådet och andra forskningsfinansiärer. Vetenskapsrådet vill framhålla att ett arbete för jämställdhet även är ägnat att främja jämlikhet och diversitet i högskolan.

Jämställdhet – rekommendation 1

Regeringen bör ge ett tydligare jämställdhetsuppdrag till alla universitet och högskolor med rekryteringsmål, uppföljning av jämställdheten och jämställdhetsintegrering.

Förutom de nuvarande rekryteringsmålen bör varje lärosäte få i uppdrag att följa upp och redovisa jämställdheten uppdelad på olika personalkategorier och olika vetenskapsområden. Särskild uppmärksamhet bör ägnas åt nyrekryteringar där lärosätet bör få i uppdrag att sätta upp egna rekryteringsmål. Dessutom bör fördelningen kvinnor/män bland visstidsanställda redovisas, liksom fördelningen kvinnor/män inom anställningar med tyngdpunkt inom undervisning respektive forskning. En konsekvens av ett

lyckosamt respektive bristande jämställdhetsarbete bör införas och kan inkluderas i den modell för nationell utvärdering av forskning, vilket Vetenskapsrådet redan har föreslagit.

Argumentation

Högskolan är den största statliga sektorn, och det är en sektor med stor och växande betydelse för samhället vad gäller utbildning, forskning och samverkan. Mätbara mål från uppdragsgivaren – staten – tillsammans med krav på uppföljning och redovisning ger lärosätenas ledningar tydliga incitament att arbeta med jämställdhetsfrågan. Ledningens engagemang är också avgörande för resultatet av arbetet.

Jämställdhet – rekommendation 2

Jämställdhet ska integreras i alla strategiska satsningar.

Jämställdhet ska beaktas både i val av områden för satsningar och i formerna för utlysning, beredning och uppföljning av beslutade satsningar.

Argumentation

Det finns en viktig och avgörande distinktion mellan integrering och uppföljning: integrering är förebyggande. Genom att integrera jämställdhet bör man kunna minimera risken för negativa effekter på jämställdheten. Vetenskapsrådet vill framhålla att syftet med rekommendationen både är att öka jämställdheten och att främja kvaliteten i högskolans forskning. Strategiska satsningar av olika slag har ofta resulterat i att manliga forskare gynnas i högre utsträckning än kvinnliga forskare. Det är därför av största vikt att jämställdheten integreras i alla delar av strategiska satsningar redan från planeringsstadiet.

Öppen tillgång till vetenskaplig information

Mål: Vetenskaplig information, såväl publikationer som forskningsdata, är öppet tillgänglig.

Vetenskapsrådet har fått i uppdrag av regeringen att ta fram nationella riktlinjer för öppen tillgång till vetenskaplig information. Vetenskapsrådet föreslår i utredningen (Vetenskapsrådet 2015j) att Sverige ska ha en målbild som innebär att alla vetenskapliga publikationer och konstnärliga verk

som är resultat av forskning finansierad med offentliga medel från 2025 ska publiceras omedelbart öppet tillgängligt, dvs. enkelt och kostnadsfritt tillgängligt. Artiklar ska publiceras i *open access*-tidskrifter. Alla vetenskapliga publikationer ska ha en CC-licens⁶. Vetenskapsrådet föreslår inte bara att resultaten av den offentligt finansierade forskningen finns öppet tillgängliga, utan med denna målbild förordas ett skifte vad gäller vetenskaplig publicering, från ett prenumerationsbaserat system till ett öppet tillgängligt.

Vidare föreslår Vetenskapsrådet att Sverige ska ha en målbild som innebär att alla forskningsdata (inklusive tillhörande metadata), som helt eller delvis tas fram med offentliga medel, ska göras öppet tillgängliga så snart det är möjligt med beaktande av de juridiska och tekniska begränsningar som finns för vissa typer av data. Att uppnå detta mål är en lång process som ställer krav på nationell och internationell samordning och stora investeringar i sådan infrastruktur som möjliggör effektivt insamlande och långsiktigt bevarande samt tillgängliggörande av forskningsdata. För att driva på utvecklingen och motivera alla aktörer att arbeta aktivt med frågan föreslår Vetenskapsrådet att pilotutlysningar genomförs under perioden fram till 2020. Vid pilotutlysningarna ska krav ställas på att data som ligger till grund för en vetenskaplig publikation ska göras öppet tillgängliga om de tas fram inom forskningsprojekt som är helt eller delvis finansierade med offentliga medel.

Öppen tillgång – rekommendation 1

Regeringen bör föreslå nationella riktlinjer i enlighet med Vetenskapsrådets förslag.

Argumentation

Vetenskapsrådet anser att den enskilt viktigaste insatsen för att införa öppen tillgång till vetenskaplig information är ett tydligt ställningstagande från regeringen, såväl på policynivå som konkret i form av finansiellt stöd. Ett sådant ställningstagande har stöd i EU-kommissionens rekommendation år 2012 avseende tillgång till och bevarande av vetenskaplig information. EU-kommissionen framför en rad argument för varför öppen tillgång till vetenskaplig information skapar bättre villkor för forskningen – förbättrad datakvalitet, minskat behov av upprepning, snabbare vetenskaplig utveckling och motverkar oredlighet – och är bra för samhället. Utöver forskningsnytta finns ett tydligt fokus på samhällsnytta; forskningsresultat

⁶ *Creative Common licens*

som tagits fram med offentliga medel ska komma hela samhället till del (EU-kommissionen 2012).

Beredskapen för att implementera nationella riktlinjer i Sverige kan be-tecknas som god med avseende på publikationer. Många svenska forsknings-finansiärer har sedan flera år tillbaka haft regler om *open access*-publicering. Lärosätena har parallellt byggt upp infrastrukturer för att hantera kraven, s.k. repositorer, samtidigt som universitetsbiblioteken har utbildat sin personal för att stödja forskares *open access*-publicering. Många lärosäten och forskningsinstitutioner har idag riktlinjer på området eller håller på att ta fram sådana. Forskarna har också flerårig erfarenhet av öppen publicering; det är inte bara de svenska finansiärerna som ställer krav, det gör även många finansiärer på den internationella arenan.

Databasen SwePub

Mål: År 2018 är det möjligt att göra bibliometriska analyser av vetenskaplig produktion på alla svenska lärosäten och universitetssjukhus.

Att använda bibliometri och andra indikatorer för att mäta vetenskaplig produktion på nationell nivå är centralt för förståelsen av hur Sverige häv-dar sig i konkurrensen med andra länder. Sådana analyser är också centrala för förståelsen av hur svenska forskare inom olika ämnesområden bidrar till den vetenskapliga produktionen, hur de samarbetar och i vilka kanaler de väljer att publicera sina vetenskapliga resultat.

SwePub är en nationell databas för vetenskaplig produktion med fram-för allt vetenskapliga publikationer från Sveriges universitet och högskolor. Denna aggregerade databas etablerades 2009 för att samla in och tillgäng-liggöra metadata om forskningspublikationer från de lokala publikations-databaserna vid svenska lärosäten. Genom SwePub kan den del av svensk forskning som är dåligt representerad i databaserna *Web of Science* eller *Scopus* studeras, i första hand ämnesområden inom humaniora och en del av samhällsvetenskapen. Kungliga Biblioteket (KB) har av regeringen fått i uppdrag att vidareutveckla SwePub i samverkan med Vetenskapsrådet. Syftet är att skapa förutsättningar för att SwePub ska fungera som en full-god och heltäckande datakälla för bibliometriska analyser och studier av publiceringsmönster på nationell nivå. Exempel på analyser som ett vida-reutvecklat SwePub kan användas till är publikationsvolymmer (t.ex. antal

publikationer per år uppdelat på ämnesområde), publiceringsmönster (t.ex. vilka tidskrifter och förlag som förekommer inom olika ämnesområden) och samarbeten (t.ex. mellan svenska lärosäten samt deras respektive andel internationella samarbeten).

En nationellt heltäckande databas för att mäta vetenskaplig produktion är också en förutsättning för det nationella utvärderingssystem som föreslås i utredningen Forskningskvalitetsutvärdering i Sverige, FOKUS (Vetenskapsrådet 2014e).

SwePub – rekommendation

Resurser och tydligare uppdrag för styrning och utveckling av databasen SwePub

Regeringen bör ge ett tydligt uppdrag och resurser åt KB att förvalta databasen SwePub. I uppdraget bör regeringen precisera hur databasen ska styras, förslagsvis genom ett styrande organ (styrgrupp) med representation från KB, Vetenskapsrådet och Sveriges universitets- och högskoleförbund. Styrgruppen bör bl.a. besluta om vilka riktlinjer och krav som ska gälla för inmatningen av data i de lokala databaserna vid lärosätena, utöver de av regeringen fastlagda riktlinjerna.

Universitet och högskolor samt universitetssjukhus bör av regeringen få i uppdrag att tillgängliggöra uppgifter om all vetenskaplig publicering i sina lokala databaser enligt de riktlinjer som utfärdats av SwePubs styrgrupp. Samtidigt bör Vetenskapsrådet och KB få i uppdrag att upprätta, förvalta och vidareutveckla ett auktoritetsregister över publiceringskanaler till SwePub. Uppdrag och resurser bör ges till KB för att fortsätta arbetet med ett lämpligt gränssnitt för överföring av bibliografisk information till det för de statliga forskningsråden gemensamma forskningsansökningssystemet Prisma.

Argumentation

KB har arbetat med att förbättra databasen sedan 2014 och alla Sveriges universitet och högskolor utom två levererar data till SwePub. Ännu är dock datakvaliteten i SwePub inte tillräckligt hög för att möjliggöra bibliometriska analyser på nationell nivå.

Deltagande i SwePub bygger på frivilliga överenskommelser mellan involverade aktörer, vilket innebär svårigheter med att kvalitetssäkra innehållet och därmed möjligheterna att använda SwePub för bibliometri och analys på nationell nivå. Vill regeringen skapa en nationell databas för vetenskaplig produktion räcker det inte med frivillighet för att databasen ska ha den täckning och innehålla data av den kvalitet som krävs för bibliometriska

analyser på nationell nivå. Regeringen bör därför ge universitet och högskolor samt universitetssjukhus i uppdrag att lägga in uppgifter om all vetenskaplig publicering i SwePub, enligt de riktlinjer som utfärdats av SwePubs styrgrupp.

I ansökningssystemet Prisma kan forskare registrera sin vetenskapliga produktion i form av publiceringar genom att importera publikationsmetadata från databaser som SwePub. Dessa data kan sedan återanvändas i ansökningar om forskningsbidrag från forskningsråden. Att kunna importera och lagra dessa data från en nationell datakälla som SwePub skulle vara mycket tidsbesparande för de sökande forskarna och möjliggöra en enkel koppling av publikationer till åiterrapportering av slutförda forskningsprojekt.

Nationellt system för hantering av oredlighet i forskningen

Mål: Sverige har ett nationellt rättssäkert system för hantering av oredlighet i forskningen.

Hög forskarintegritet och ett ovillkorligt iakttagande av god forskningssed är avgörande för all forskning och tillämpning av forskning. Sverige satsar årligen drygt 30 miljarder kronor av skattebetalarnas medel på forskning vid landets lärosäten. Det är en signal om att Sveriges regering ser forskning som viktig för landets utveckling och välfärd. Svenska medborgare har rätt att förvänta sig att forskningsmedlen går till forskare som agerar i enlighet med god forskningssed och som gör sitt bästa för att skapa kunskap som ger värden för samhället, både när det gäller social och kulturell utveckling och när det gäller utveckling inom teknik, medicin och hälsa. Detta är avgörande för allmänhetens förtroende för forskarsamhället och för att forskningen ska bidra till samhällsnyttan.

Oredlighet – rekommendation

En utredning bör tillsättas som ska föreslå ett nationellt system för hantering av oredlighet i forskningen.

Argumentation

Forskning är en kumulativ verksamhet som bygger på tidigare forskningsresultat. Som forskare och användare av forskningsresultat måste man kunna

lita på att man står på en stabil grund. Om det finns brister i denna grund, saknas förutsättningar för framsteg. Avgörande för framsteg är alltså att man kan lita på att forskarna följer god vetenskaplig sed och inte plagierar någon annans resultat, inte förvränger eller skönmålar sina resultat och inte ljuger om resultat. Det får heller inte vara tillåtet att anklaga någon för forskningsfusk utan att detta utreds och att den anklagade har möjlighet att rentvås.

För närvarande saknar Sverige ett fungerande nationellt system för hantering av oredlighet i forskningen. Den största bristen är att det lokala inflytandet vid hantering av frågor om misstänkt oredlighet är stort samt att det råder stor diskrepans mellan vilka påföljder och andra åtgärder som olika lärosäten vidtar när forskare har agerat oredligt. Både nationell och internationell erfarenhet visar att geografisk och psykologisk närhet mellan den som väcker en misstanke och den som gör bedömningen ökar risken för att problem sopas under mattan. Det är därför viktigt att utredningar om misstänkt fusk lyfts från det lokala planet.

Vetenskapsrådet har identifierat följande brister i nuvarande hantering av oredlighet i forskningen:

1. En tydlig juridiskt gångbar och allmänt gällande definition av vad "oredlighet i forskning" är saknas. Innebörden måste förtydligas och få en nationell enhetlighet.
2. Rättssäkerheten vid bedömning av misstänkt oredlighet är bristfällig. Det saknas bl.a. tydlighet om vilka kompetenser som behövs.
3. Sanktionssystemet för konstaterad oredlighet måste preciseras och vara nationellt enhetligt. Idag kan samma "förseelse" få olika påföljder i olika delar av landet.
4. Det finns inget stöd i befintliga regelverk för hur utredningar av misstänkt oredlighet ska bedrivas när det gäller internationellt samarbete. Vem ska t.ex. göra utredningen?
5. Handläggningstiderna är för långa. Långa handläggningstider skapar en svår situation både för den som anmält och den som anmäls.
6. Det är otydligt hur och när lärosätena ska vända sig till myndigheten Centrala etikprövningsnämnden för bistånd i att bedöma en oredlighetssituation.
7. Det är otydligt vem och vad som kan eller ska utredas och i vilken omfattning det ska ske.
8. Då en forskarstuderande misstänks för oredlighet råder otydlighet i om ärendet ska hanteras som vetenskaplig oredlighet eller prövas i disciplinnämnd.

REFERENSER

- Benner, M. och Sörlin, S. (2015). *Samverkansuppgiften i ett historiskt och institutionellt perspektiv*. VA 2015:02, VINNOVA.
- Bienenstock, A., Schwaag Serger, S., Benner, M. och Lidgard, A. (2014). *Utbildning, forskning, samverkan - Vad kan svenska universitet lära av Stanford och Berkeley?* SNS Förlag.
- EU-kommissionen (2012). *Commission Recommendation on Access to and Preservation of Scientific Information*. Commission Recommendation, (2012) 4890.
- Högskoleverket (2012). *Rörligheten mellan svenska lärosäten bland professorer, lektorer och adjunkter*. Statistisk analys. Högskoleverket.
- Högskoleverket (2011). *Forskarkarriär för både kvinnor och män? - statistisk uppföljning och kunskapsöversikt*. Rapport 2011:6R. Högskoleverket.
- Idea Consult (2013). *MORE2 - Higher Education Sector Report*. European Commission.
- Lund Declaration (2009). *Europe Must Focus on the Grand Challenges of our Time*. Swedish EU Presidency, 8 July 2009. Lund, Sweden.
- Moedas, C. (2015). *Tal av EU:s kommissionär med ansvar för forskning, vetenskap och innovation vid konferensen "Opening up to an ERA of Innovation" (22-23 juni)*.
- Nelhans, G. och Eklund, P. (2014). *Resursfördelningsmodeller på bibliometrisk grund vid ett urval svenska lärosäten*. Högskolan i Borås.
- Sandström, U. och Wold, A. (2015). *Excellenssatsningarna – belöning för kön eller toppforskning? I Tänka vidare. Forskning, finansiering, framtid*. Riksbankens Jubileumsfonds årsbok 2015/2016.
- Sandström, U., Wold, A., Jordansson, B., Ohlsson, B. och Smedberg, Å. (2010). *Hans Excellens: om miljardsatsningarna på starka forskningsmiljöer*. Delegationen för jämställdhet i högskolan.
- Universitetskanslerämbetet (2015). *Årsrapport 2015 för universitet och högskolor*. Universitetskanslerämbetet.

Universitetskanslerämbetet (2013). *Allt fler kvinnor bland de nyanställda*. Statistisk analys. Universitetskanslerämbetet.

Vetenskapsrådet (2015a). *Svensk vetenskaplig produktion och publiceringsmönster i ett internationellt perspektiv*. Vetenskapsrådet.

Vetenskapsrådet (2015b) Översikter av forskningsområden och infrastrukturer:

Forskningens framtid! Ämnesöversikt 2014: humaniora och samhällsvetenskap.

Forskningens framtid! Ämnesöversikt 2014: naturvetenskap och teknikvetenskap.

Forskningens framtid! Ämnesöversikt 2014: medicin och hälsa.

Forskningens framtid! Ämnesöversikt 2014: utbildningsvetenskap.

Forskningens framtid! Ämnesöversikt 2014: konstnärlig forskning.

The Future of Swedish Research! Overview 2014: Development Research.

Forskningens framtid! Ämnesöversikt 2014: forskningsinfrastruktur.

Vetenskapsrådet (2015c). *Karriärstruktur och karriärvägar i högskolan*. Vetenskapsrådet.

Vetenskapsrådet (2015d). *Jämställdheten i högskolan och Vetenskapsrådets forskningsstöd*. Vetenskapsrådet.

Vetenskapsrådet (2015e). *Svenska forskares mobilitet - en kunskapsöversikt*. Vetenskapsrådet.

Vetenskapsrådet (2015f). *Reformer inom forskning och forskarutbildning 1990-2014*. Vetenskapsrådet.

Vetenskapsrådet (2015g). *Analys och utvärdering av särskilda satsningar – underlag till Vetenskapsrådets inspel till 2016 års forskningsproposition*. Vetenskapsrådet.

Vetenskapsrådet (2015h). *Evaluation of the Strategic Research Area Initiative 2010–2014*. Vetenskapsrådet.

Vetenskapsrådet (2015i). *Jämställdhetsobservationer i ett urval av Vetenskapsrådets beredningsgrupper 2014*. Vetenskapsrådet.

Vetenskapsrådet (2015j). *Förslag till nationella riktlinjer för öppen tillgång till vetenskaplig information*. Vetenskapsrådet.

Vetenskapsrådet (2014a). *Midterm evaluation report of the 2008 Linnaeus centres*. Vetenskapsrådet.

Vetenskapsrådet (2014b). *Jämförelse mellan åldersstrukturen bland högskolans personal och bland sökande till Vetenskapsrådet*. Vetenskapsrådet.

- Vetenskapsrådet (2014c). *Vetenskapsrådets Guide till Infrastrukturen*. Vetenskapsrådet.
- Vetenskapsrådet (2014d). *Swedish Science Cases for e-infrastructures*. Vetenskapsrådet.
- Vetenskapsrådet (2014e). *Forskningskvalitetsutvärdering i Sverige - FOKUS. Redovisning av ett regeringsuppdrag*. Vetenskapsrådet.
- Vetenskapsrådet (2013). *Kartläggning av olika nationella system för utvärdering av forskningens kvalitet - förstudie inför regeringsuppdraget U2013/1700F*. Vetenskapsrådet
- Vetenskapsrådet (2012). *Mid-term evaluation report of the 2006 Linnaeus environments and doctoral programmes*. Vetenskapsrådets lilla rapportserie 4:2012.
- Vinnova (2015). *Svenskt deltagande i europeiska program för forskning och innovation. Årsbok 2014*.
- Vinnova (2013). *Second international evaluation of the Berzelii Centra Programme*. Vinnova report VR 2013:02.
- Vinnova (2009). *First evaluation of the Berzelii Centra Programme and its centres. EXSELENT, UCFB, UPPSALA BERZELII, SBI BERZELII*. VINNOVA report VR 2009:03.
- Wallberg-Henriksson, H. (2012). *Ny väg framåt för svensk forskningspolitik*. I: Bergstrand, M. (2012) *Med Sverige på läktaren. En antologi om forskningspolitiska utmaningar*. SNS förlag.

Vägal för framtidens forskningssystem innehåller Vetenskapsrådets rekommendationer för ett långsiktigt välfungerande forskningssystem. Åtgärderna som föreslås har som syfte att öka svensk forsknings kvalitet och Sveriges förmåga att bidra till att lösa de stora samhällsutmaningarna.

Rapporten är slutprodukten av ett arbete som startade vintern 2013/14. Det var en omfattande process där forskare bidrog genom kartläggningar, hearings och dialoger för att identifiera styrkor, utmaningar och framtidsutsikter inom alla forskningsområden och forskningens infrastrukturer. Översikterna kompletterades med statistik, analyser och internationella jämförelser. Sammantaget utgör materialet basen i det underlag som Vetenskapsrådet tagit fram inför regeringens forskningsproposition.



Västra Järnvägsgatan 3 | Box 1035 | 101 38 Stockholm | Tel 08-546 44 000 | vetenskapsradet@vr.se | www.vr.se

Vetenskapsrådet har en ledande roll för att utveckla svensk forskning av högsta vetenskapliga kvalitet och bidrar därmed till samhällets utveckling. Utöver finansiering av forskning är myndigheten rådgivare till regeringen i forskningsrelaterade frågor och deltar aktivt i debatten för att skapa förståelse för den långsiktiga nyttan av forskningen.

ISSN 1651-7350

ISBN 978-91-7307-271-7
