

Regeringskansliet  
Utbildningsdepartementet  
103 33 Stockholm

Datum: 2019-10-25  
Vår referens: 2019/1421/10.1  
Er referens: U2019/02263/UH

[u.registrator@regeringskansliet.se](mailto:u.registrator@regeringskansliet.se)

## **Yttrande från SMHI utifrån inbjudan att inkomma med underlag till regeringens forskningspolitik, U2019/02263/UH**

### **Sammanfattning**

- Institutsforskningen är ett viktigt komplement till forskning vid lärosätena eftersom den:
  1. tillgängliggör och utvecklar forskningsinfrastruktur som inte finns vid universiteten,
  2. är tillämpad och ofta direkt tillämpbar av myndigheter och näringsliv.Förändringar i forskningspolitikens mål behöver beakta eventuell påverkan på institutsforskningens möjligheter att bedriva forskning i beslutsunderlaget.
- En omstrukturering av forskningsfinansiering kan få direkt konsekvens på omfattningen och inriktningen av den forskning som idag bedrivs vid svenska myndigheter och forskningsinstitut vilket behöver beaktas.
- Det finns ett behov av infrastruktursatsningar för att säkerställa att den grundproduktion i form av globala och regionala klimatscenarier som ligger till grund för forskning om klimatförändringen, klimatpåverkan och climateffekter kan produceras, lagras och distribueras.
- Det behövs resurser för att säkerställa svenskt deltagande i IPCC och andra internationella forskningsutvärderingar.
- SMHI ser ett fortsatt behov av strategiska, nationella forskningsprogram för att åstadkomma samhällsförändringar som behövs för de stora utmaningarna inom miljö och klimat. Fortsatt är utmaningar som minskad klimatpåverkan, climateffekter, klimat- och väderextremer och klimatanpassning, hållbar livsmedelsproduktion, hållbara städer, hållbar energiproduktion samt hållbart nyttjande av och påverkan på naturresurserna angelägna. Det är angeläget med ett nationellt program för vatten och SMHI ställer sig bakom Formas förslag till ett sådant program.
- Europeiska program är en viktig ingång till nätverk och möjligheter till deltagande i större utvecklingsprojekt i internationell samverkan. För att ytterligare kunna öka det

svenska deltagandet krävs nya former för nationell medfinansiering och stöd för projektplanering.

- Många av de stora samhällsutmaningarna är globala och utmaningar inom Parisavtalet, Agenda 2030 och Sendairamverket behöver angripas på global nivå. Därför är det också angeläget att det finns finansieringsformer för forskningssamarbeten med universitet och institut utanför Europa.
- Det finns ett tydligt behov av innovativa lösningar för att möta de stora samhällsutmaningarna. En finansieringsmodell för pilotstudier vid forskningsråden skulle vara ett komplement till befintliga finansieringsformer hos forskningsråden för att hitta nydanande forskningsuppdrag.
- Exploateringen av naturresurserna utgör grunden för många av samhällets stora utmaningar. Det behövs fortsatt förståelse för grundläggande processkunskap om systemen. Det behövs även förståelse och kvantifiering av den kumulativa påverkan av människans effekt på systemen.
- Investeringar i gemensamma europeiska satelliter som en uppbyggnad av forskningsinfrastruktur ses som angeläget samt fortsatta satsningar för rymdforskning och utveckling inom Horisont Europa och Copernicus.
- För att säkra att även innovation från institutforskning kan tas till vara förslås att institut med likande finansieringsförhållande som lärosätena ges liknande möjligheter att söka finansiering för indirekta kostnader som lärosätena.
- En nationell samordning av forskningstid på svenska forskningsfartyg skulle gynna svensk marin forskning. En nationell samordning av forskningstid liknande den man har i andra länder, t.ex. i Tyskland, skulle utöka den viktiga observationsbaserade marina forskningen, samt göra det enklare att planera, underhålla, och förnya den fartygsflottan som finns.

## **Bakgrund till yttrandet: SMHIs forskning - inriktning och förutsättningar**

SMHIs forskningsavdelning syftar till att utveckla och effektivisera myndighetens arbete med kunskaphöjning och spridning av meteorologisk, klimatologisk, hydrologisk och oceanografisk data, information och expertis enligt SMHIs instruktion. Arbetet ska utveckla kunskap som minskar sårbarheten i samhället, t.ex. genom att ge förståelse för klimateffekter och väderextremer. En grund i arbetet är att utveckla system som ger väder-, vatten och havsrelaterade prognoser och varningar. SMHI vidareutvecklar även observations- och modellsystem som är nödvändiga för att ta fram databaserade och vetenskapligt grundade beslutsunderlag för en hållbar användning av naturresurser och minskad miljöpåverkan. I arbetet förädlas data till information och användarvänliga beslutsunderlag. De komplexa modellverktygen som vi använder för till exempel väderprognoser och klimatmodellering kräver kontinuitet i personal och finansiering.

SMHIs forsknings- och utvecklingsarbete har en tydlig inriktning mot att förbättra kunskap och data som behövs för att kunna möta flera av de stora utmaningar som samhället står inför. Förståelse för naturliga förlopp och processer i luft, vatten och hav samt hur människans aktiviteter påverkar dessa utgör grunden för arbetet med flera aktuella internationella avtal som Sverige har undertecknat och som genomsyrar svensk miljö- och klimatpolitik. SMHI bedriver forskning som bidrar till att uppfylla flera av de globala målen i Agenda 2030, t.ex. 2, 6, 7, 11, 12, 13, 14, 15 och 17. Vidare bidrar SMHIs klimatforskning till strategier för minskade utsläpp och beslutsunderlag för anpassning enligt Parisavtalet, medan arbetet med att förstå och förutse väderextremer bidrar till målsättningar inom FN:s Sendairamverk för katastrofriskreducering. I samband med dessa aktiviteter har SMHI tagit en ledande roll i många Copernicus tjänster.

Forskning och utveckling vid SMHI bedrivs gentemot uppdragsgivare internt och externt. Huvuddelena av uppdragen sker i externfinansierade projekt där forskningsansökan bedöms i konkurrens med andra. SMHI är en attraktiv partner i internationella samarbeten och mer än 60% av de externa intäkterna kommer från internationella forskningsfinansiärer, huvudsakligen från Horisont 2020 och Copernicusprogrammet. SMHI har god erfarenhet av såväl deltagande som koordinering av större nationella och internationella forskningsprojekt.

SMHIs forskningsresultat och data tillgängliggörs snabbt, effektivt och fritt för att stödja samhällets behov av kunskap, bl.a. genom publicering i tidskrifter som erbjuder fri tillgång till artiklarna (s.k. open access). SMHI delar även data och information med andra myndigheter och systerinstitut i gemensamma forsknings- och utvecklingssatsningar, samt med universitet och andra partners inom nationella och internationella forskningsprojekt (öppen data). SMHIs forsknings- och utvecklingsprojekt är ofta användarstyrda och tillämpar ett agilt arbetssätt där ny kunskap om användarnas behov kontinuerligt ändrar inriktningen på arbetet. Detta arbetssätt har visat sig ge bättre beslutsunderlag och mer användbara och långlivade tjänster efter projektets slut. För att ge snabb och enkel åtkomst av observations- och modelldata delas den på webbaserade tjänster, både på smhi.se och på andra webbplatser.

## Synpunkter

### Förutsättningar för institutforskningen

Institutforskningen är ett viktigt komplement till forskning vid lärosätena då de direkt tillgodoser vetenskapligt förankrad utveckling som är nödvändig för att myndigheterna ska kunna utföra sina samhällsuppdrag. Forskningsinstitutet har ofta ett större fokus på tillämpad forskning än universitet och högskolor och kan genom en utvecklad samverkan med högskolesektorn bidra till att grundläggande forskning leder till innovationer och nya tillämpningar. Institutforskningen sker ofta nära användarna och med god förståelse för användarnas behov och kan därmed korta vägarna mellan FoU-resultat och implementering.

Institutforskning sker också ofta inom externfinansierade projekt som erhålls i konkurrens med andra. Samma bedömningsgrunder bör därmed gälla för myndigheters möjlighet att sökas stöd för indirekta kostnader. Förändringar i forskningspolitikens mål behöver beakta eventuell påverkan på institutforskningens möjligheter att bedriva forskning i beslutsunderlaget.

### Fördelning av forskningsfinansiering

Forskningsmedel från externa forskningsfinansiärer, såsom nationella medel från forskningsråd och myndigheter, samt EU-medel från t.ex. BONUS, H2020, JPI och ERA4CS, där nationella medel ingår, utgör en betydande del av forskningsfinansieringen även vid forskande myndigheter. Det gäller i hög grad medel för tillämpad klimat- och miljöforskning samt forskning för att möta stora samhällsutmaningar, såsom formulerade exempelvis under Agenda 2030. Finansieringsmöjligheter från externa källor innebär möjlighet att direkt adressera identifierade samhällsbehov av forskning, i samarbete med andra forskningsaktörer och i nära samverkan med samhällsaktörer. Extern forskningsfinansiering fördelade i hög nationell och internationell konkurrens ger fortsatt möjlighet att rikta medel till de forskningsförslag och forskningsaktörer som bedöms ha bäst förutsättningar att möta samhällets behov. Erhållna medel ger ett kvitto på att forskningsaktören har hög relevans.

En omstrukturering av forskningsråden och en omfördelning av forskningsfinansiering, från forskningsråd och myndigheter till universitet och högskolor, kan få direkt konsekvens på omfattningen och inriktningen av den forskning som idag bedrivs vid svenska myndigheter och forskningsinstitut om detta innebär minskad möjlighet att söka finansiering från externa källor i konkurrens med andra. Det kan även potentiellt påverka incitamentet till att bedriva forskning i samarbetskonsortier och nära användarna. Detta är ofta ett krav från externa finansiärer och stimulerar till samarbeten samt tvär- och interdisciplinär formulering av forskningsfrågor.

## **Finansiering av infrastruktur för produktion, lagring och distribution av klimatscenarier**

Klimatförändringarna medför mycket allvarliga konsekvenser globalt och för det svenska samhället. Klimatscenarier utgör grunden i de internationella klimatförhandlingarna och är en förutsättning för klimatanpassningsarbetet, som ofta utgår från lokal nivå. Produktionen av globala klimatscenarier har huvudsakligen drivits av det internationella forskingssamhället inom ramen för CMIP (Coupled Model Intercomparison Project). SMHI leder det långsiktiga utvecklingsarbetet av en europeisk klimatmodell och koordinerar det svenska bidraget till CMIP-produktion där ett par lärosäten bidrar. På motsvarande sätt har det internationella forskarsamhället tagit fram ett mycket stort antal högupplösta detaljerade regionala klimatscenarier inom ramen för CORDEX (Coordinated Regional Downscaling Experiment). SMHI leder arbetet med produktion av regionala klimatscenarier på Europa-nivå inom Copernicus

SMHI utvecklar även olika typer av klimattjänster för att hjälpa internationella organisationer att bidra till klimatanpassning i fattiga länder enligt Parisavtalet. Dessa klimattjänster producerar beslutsunderlag och utbildar användarna i hur vetenskapliga data ska tolkas och användas. Sverige bör bidra mer aktivt i att kommunicera vetenskapliga rön inom tillämpade internationella forum, som t.ex. till arbetet inom Green Climate Fund och olika FN-organ. Sverige är ett av de länder som har de främsta forskarna inom vatten och klimat, men det behövs långsiktigt stöd för deras deltagande i internationella samarbeten och gemensamma utvärderingar av dataproduktionen. Långsiktigt ger detta Sverige gott internationellt renommé och spridning av svenska forskningsresultat.

Dagens situation med hård konkurrens om de begränsade högpresterande datorresurserna (HPC-resurser) riskerar att omöjliggöra en långsiktig produktion och lagring av nödvändiga arkiv av globala och regionala klimatscenarier. Produktionen av arkiven sker med produktionscykler om 6-8 år och löper stor risk att inte kunna tillgodoses via SNIC (Swedish National Infrastructure for Computing) eller HPCEurope. Resurserna där tilldelas mer kortsiktiga forskningsprojekt och inte den långsiktiga utveckling av klimat- och jordsystemsmodeller eller den produktion från dessa modeller som är en grundförutsättning för såväl synteser av pågående förändring, forskning som behövs för att uppfylla Parisavtalet eller forskning för att förutsäga klimateffekter, klimatextremer och dess konsekvenser.

Således finns ett behov av fler dedikerade HPC-resurser (beräkningsnoder/lagring) för att säkerställa att den grundproduktion i form av globala och regionala klimatscenarier som ligger till grund för klimatforskningen kan produceras, lagras och distribueras. Det finns även ett behov för att säkerställa infrastruktur, utveckling, analys och visualisering av de stora datamängderna från modellerna så att de kan tillgängliggöras för användare inom FoU, innovation, industri, policy och beslutsfattande.

## **Finansiering för deltagande i IPCC och andra internationella forskningsutvärderingar**

FNs Klimatpanel, IPCC, levererar återkommande vetenskapliga utvärderingar av landvinningar inom klimatvetenskaperna som underlag för beslutsfattande. Rapporternas höga kvalitet och auktoritativa status som beslutsunderlag bygger på att de bästa forskarna kan engageras i arbetet. För de mer centrala arbetsuppgifterna innebär det betydande och tidskrävande insatser, vilka inte kan förväntas utföras ovanpå ordinarie arbetsuppgifter. Med tanke på ökande förväntningar och kraven på arbetsinsats som krävs av samordnande huvudförfattare och huvudförfattare behövs ytterligare resurser.

## **Stöd för nationella, strategiska forskningsprogram**

SMHI ser ett fortsatt behov av strategiska, nationella forskningsprogram för att åstadkomma samhällsförändringar som behövs för de stora utmaningarna inom miljö och klimat. Forskningsprojekten inom dessa program möjliggör större budget än vad ramarna för de årliga, öppna utlysningarna från råden gör och därmed möjlighet för svenska aktörer att kunna gå samman i mer strukturerade och långsiktiga forskningsarbeten. Fortsatt är utmaningar som

minskad klimatpåverkan, klimateffekter, klimatextremer och klimatanpassning, hållbar livsmedelsproduktion, hållbara städer, hållbar energiproduktion samt hållbart nyttjande och påverkan på naturresurserna angelägna och behöver omhändetas i större nationella satsningar. Miljöutmaningar för hav och vatten är speciellt angelägna och ett område där det finns stort behov av att ombesörja finansieringsformer som möjliggör gemensamma forskningsansökningar för de olika nationella forskningsaktörerna, tillsammans med samhällets intressenter. Formas förslag till nationellt program för vatten är därför välkommet. SMHI har varit med och gett synpunkter på förslaget.

### **Svenskt deltagande i europeiska forskningsprogram**

Svenskt deltagande i europeiska forskningsprogram såsom Horisont Europa, BANOS, JPI, ERA etc. är av stort nationellt värde. Det är betydande finansieringskällor för forskning men också en viktig ingång till nätverk, kunskapsuppbyggnad och grund för internationell samverkan. Mot den bakgrunden bör målsättningen vara att öka det svenska deltagandet i europeiska forsknings- och utvecklingsprogram samt öka antalet projekt med svensk koordinator, inte minst för att utveckla Sveriges bidrag till utveckling av Copernicustjänster. Det behöver säkerställas att Sverige kan påverka utlysningarna inom programmen samt att krav på nationell medfinansiering och behoven av finansiering för initiering- och ansökningsarbetet tillgodoses.

### **Stöd för internationella samarbeten utanför Europa**

Många av de stora samhällsutmaningarna är globala och utmaningar inom Parisavtalet, Agenda 2030 och Sendairamverket behöver angripas på global nivå. Svenska forskningssamarbeten utanför Europa är också av nationellt värde för såväl kunskapsuppbyggnad som kapacitetsutveckling. Därför är det angeläget att det finns finansieringsformer för forskningssamarbeten med universitet och institut utanför Europa.

Att säkerställa framtida vattenresurser är ett av de centrala inslagen i många av Agenda 2030-målen där Sverige är ett väl utvecklat land med hög nivå på informations- och kommunikationsteknologi som därmed kan bidra aktivt och göra skillnad. T.ex. har SMHI utvecklat ett unikt globalt hydrologiskt modellsystem som kan delas med andra mindre ekonomiskt gynnade nationer för att bedriva lokal forskning och utveckling kring vattenresurser och dess förändring i framtida klimat för bättre och mer hållbar vattenhantering. I arbetet med de globala konventionerna bör Sverige etablera forsknings- och utvecklingssamarbeten som höjer den lokala kapaciteten kring globala hållbarhetsfrågor för att gynna en mer stabil värld.

### **Stöd för pilotprojekt**

Det finns ett tydligt behov av innovativa lösningar för att möta de stora samhällsutmaningarna. En finansieringsmodell för pilotstudier skulle vara ett komplement till befintliga finansieringsformer hos forskningsråden. Syftet med pilotstudier skulle vara att kunna få finansiering för en mindre och kortare studie som prövar möjligheten av en nydanande idé. Finansieringsformen skulle också kunna ge en öppning för en forskare att hitta väg in i ett nytt forskningsfält samt för att få fram yngre talanger.

### **Fortsatt stöd för forskning om de stora samhällsutmaningarna inom miljö och klimat**

Människan har stor påverkan på klimat och miljö. Klimatförändringar och extremvädersituationer påverkar människor och samhällets infrastrukturer. Naturresurserna behöver förvaltas och nyttjas på ett hållbart sätt och klimatpåverkan minimeras. Det behöver säkerställas att relevant forskning för de stora samhällsutmaningarna inom miljö och klimat kan fortsätta. Lösningar till många av dessa utmaningar behöver komma till stånd snabbt och leda till konkreta lösningar. Insatserna måste ske nära användarna med ännu tydligare samverkan och krav på nytta och effekt av satsade medel.

Då exploatering av naturresurserna utgör grunden för många av samhällets stora utmaningar behövs fortsatt ökad förståelse för grundläggande processkunskap om systemen. Det behövs

även förståelse och kvantifiering av den kumulativa påverkan av människans effekt på systemen. Forskning för åtgärds- och lösningsförslag samt innovation som påverkar miljö och klimat behöver kombineras med analys av påverkansgraden.

### **Fortsatt stöd till rymdforskningen**

Forskning och utveckling för användning av satellitdata är fortsatt centralt för utmaningar inom miljö- och klimatövervakning samt för produktion av tillförlitliga prognoser för extremväder. Jordobservationer behöver fortgå, liksom som hantering, tolkning, analys och visualisering av producerad data. Investeringar i gemensamma europeiska satelliter som en uppbyggnad av forskningsinfrastruktur ses som angeläget samt fortsatta satsningar för rymdforskning och utveckling inom Horisont Europa och Copernicus.

### **Deltagande i nationella och internationella innovationsprogram**

Innovativa lösningar hjälper sista steget vid implementering av forskningsresultat till tillämpning för samhällliga utmaningar. De flesta nationella och internationella innovationsprogram ombesörjs via Vinnova. Då det saknas en överenskommelse mellan SMHI och Vinnova om SMHIs indirekta kostnader innebär det i praktiken att det är svårt för SMHI att delta i sådana innovationsprogram, trots att de är i linjen med SMHIs uppdrag. För att säkra att även innovation från institutsforskning kan tas till vara föreslås att institut med likande finansieringsförhållande som lärosätena ges liknande möjligheter att söka finansiering för indirekta kostnader som lärosätena.

### **Nationell samordning av forskningstid på forskningsfartyg**

En nationell samordning av forskningstid på svenska forskningsfartyg skulle gynna svensk marin forskning. SMHI utvecklar modeller för att beskriva hur havsmiljön har utvecklats, samt hur den kan komma att utvecklas enligt framtida scenarier för övergödningsåtgärder och klimat. För att kunna göra detta behövs observationer. De långa tidsserierna från de marina övervakningsprogrammen har varit mycket betydningsfulla för detta arbete, men det krävs även fokuserade fartygsbaserade forskningsstudier för att utveckla förståelsen de viktiga processer som ingår i modellerna. Fartygstid är dyr och svår att få finansierat inom befintlig forskningsfinansiering. Möjligheten för subventionerat fartygstid är beroende av vilket universitet eller forskningsinstitut man är anknutet till. En nationell samordning av forskningstid liknande den man har i andra länder, t.ex. i Tyskland, skulle utöka den viktiga observationsbaserade marina forskningen, samt göra det enklare att planera, underhålla, och förnya den fartygsflottan som finns.

Generaldirektör Rolf Brennerfelt har beslutat i detta ärende som beretts av Helén Andersson. Avdelningschef Bodil Aarhus Andrae har deltagit vid den slutliga handläggningen.



Rolf Brennerfelt  
Generaldirektör