



NYA OMRÅDEN OCH INFRASTRUKTURER MED PÅGÅENDE BIDRAG SOM KAN SÖKA I UTLYSNINGEN INFRASTRUKTUR AV NATIONELLT INTRESSE 2023

Nya områden.....	2
Storskalig infrastruktur för experimentell IKT-systemforskning	2
Infrastruktur för laborativ arkeologi	2
Infrastruktur för elektoral demokrati i Europa (MEDem).....	3
Svensk medverkan i Generations and Gender Programme (GGP)	4
Nationell infrastruktur för forskningsfartyg.....	4
Infrastruktur för astropartikelfysik med neutriner.....	5
Infrastruktur för solfysik – europeiska solteleskopet.....	6
Med pågående bidrag.....	7
ALICE och ATLAS	7
Biobank Sverige (BIS).....	7
BioMS –infrastruktur inom biologisk masspektrometri	8
DEMSCORE.....	8
DESIREE	8
European Extremely Large Telescope - instrumentering.....	9
Fusionsforskning och EUROfusion	9
HUMINFRA	10
IceCube Neutrino Observatory	10
Infrastruktur för solfysik – det europeiska solteleskopet	10
Integrated Carbon Observation System (ICOS).....	10
Jonteknologiskt Centrum (AB-ITC)	11
Myfab - nationell forskningsinfrastruktur för nano- och mikrofabrikation	11
Nationella språkbanken och SWE-Clarin	12
Nationell Bioinformatikinфраstruktur Sverige (NBIS) och svensk nod i Elixir	12
National Genomics Infrastructure (NGI)	13
Nationell infrastruktur för mikroskopi inom livsvetenskaperna (NMI).....	13
Svensk biodiversitetsdatainfrastruktur (SBDI)	13
Svenskt medlemskap i Nordic e-Infrastructure Collaboration (NeIC).....	14
Tilläggsbidrag	15



Nya områden

Storskalig infrastruktur för experimentell IKT-systemforskning

Digital infrastruktur och modern kommunikationsteknologi är viktiga byggstenar för den digitala transformationen av samhället. För att kunna experimentera med design, drift och automatisering av avancerade sammankopplade digitala system, föreligger det ett behov av underliggande infrastruktur.

Beskrivning av området

I moderna digitala infrastrukturer integreras kommunikation, databearbetning och lagring med sensorer, instrument och annan utrustning som genererar stora datamängder. Data processas i realtid och ofta med hjälp av modeller som tagits fram genom maskininlärning och storskaliga beräkningar. Dessa distribuerade heterogena system präglas av hög komplexitet, vilket gör att det finns forskningsbehov som sträcker sig från design och arkitektur till algoritmer, effektivitet och säkerhetsfrågor.

Utveckling/behov

I nuläget finns det i Sverige endast mindre testmiljöer som drivs av enskilda forskargrupper, medan det på europeisk nivå pågår ett arbete för att skapa en sammankopplad miljö av experimentella resurser inom området (Scientific Large Scale Infrastructure for Computing/Communication Experimental Studies, SLICES RI). Genom att skapa en svensk infrastruktur för dynamiska testmiljöer, koordinerad med utvecklingen av SLICES RI, kommer svensk forskning att stärkas.

Infrastruktur för laborativ arkeologi

Inom laborativ arkeologi används ett flertal analysmetoder för studier av arkeologiskt material. I dagsläget finns ett konsortium bestående av befintliga arkeologiska laboratorier med potential att utveckla en nationell forskningsinfrastruktur som skulle ge ett samordnat och nyskapande stöd åt tvärvetenskaplig forskning inom snabbt expanderande laborativa forskningsområden.

Beskrivning av området

Arkeologiska forskningslaboratorier i Sverige har sammantaget hög kapacitet och kompetens inom ett brett spektrum av analysmetoder som arkeobotanik, paleoentomologi, markkemi, arkeometallurgi, dendrokronologi, keramiska studier, lipidanalyser, med mera. Nuvarande och potentiella användare av en nationell infrastruktur för laborativ arkeologi är forskare vid svenska universitet, men också forskare och annan personal vid statliga och privata organisationer som exempelvis muséer, länsstyrelser och arkeologiska konsultföretag. Utöver nationella användare



så är internationella forskare och personal vid andra slags organisationer en stor användargrupp.

Utveckling/behov

En infrastruktur som samlar arkeologiska laboratorier till en nationell resurs skulle stärka svensk forskning inom området. Laborativ arkeologi är ett interdisciplinärt fält. Utvecklingen inom området har under de senaste åren varit omfattande och svensk forskning är banbrytande inom flera områden. För fortsatt framgångsrik forskning inom fältet behöver tillgängligheten till såväl kunskap och kvalitetssäkrade analysmetoder som support förbättras. Om existerande laboratorier växlar upp verksamheten och integreras med varandra kan de utgöra en forskningsinfrastruktur av nationell relevans. En sådan infrastruktur skulle kunna erbjuda kraftfulla och extensiva analysmöjligheter med stor strategisk betydelse för svensk forskning. Gränserna mot andra befintliga infrastrukturer, som exempelvis SweDigArch, NordSIMS/Vegacenter eller Ancient DNA-enheten inom SciLifeLab, skulle då behöva tydliggöras.

Infrastruktur för elektoral demokrati i Europa (MEDem)

Syftet med MEDem (Monitor för Elektoral Demokrati i Europa) är att etablera, driva och utveckla en paneuropeisk distribuerad forskningsinfrastruktur om röstbeteende och demokratiutveckling med Sverige som en av de centrala noderna. Ett övergripande mål är att komma med i nästkommande ESFRI roadmap (2025).

Beskrivning av området

Många demokratier i Europa och övriga världen står inför stora utmaningar, inte minst i de demokratiska länder som har gått mot ett mer auktoritärt styre. Kunskap om hur medborgare, makthavare, parlament, regeringar och media interagerar och relaterar till varandra, till exempel i kampen om röster, är central för förståelsen av moderna demokratier. Över tid har de nationella valundersökningar som finns i stort sett i alla europeiska länder breddats från väljarbeteende till att även inkludera de partier och kandidater som väljarna röstar på. Även hur media rapporterar om partipolitik ingår ibland i undersökningarna. Samtidigt har insamling och analys av valundersökningsdata mellan länder intensifierats. Utöver detta finns sammanställningar med kontextuella data om de ekonomiska och politiska förhållanden som omgärdar de demokratiska valen. Svensk valforskning är världsledande och forskning om röstbeteende och demokratiutveckling pågår på flera svenska lärosäten.

Utveckling/behov

Även om valforskning är ett väletablerat forskningsfält, utgör bristen på samordning mellan valundersökningar i olika länder en hämsko för forskningen. Samordning av databaser med långa tidsserier som möjliggör jämförelser mellan länder skulle vara av stor betydelse för svensk, och internationell, samhällsvetenskaplig forskning. MEDem ska erbjuda integrerade och harmoniserade data för forskare och andra intressenter genom att samla existerande forskningsinitiativ och infrastrukturer under ett och samma paraply. Planer finns på att ta fram visualiseringsverktyg för tillgång till data. Här bör redan existerande



mjukvaror kunna nyttjas, exempelvis via den nationella infrastrukturen InfraVis som är under utveckling.

Svensk medverkan i Generations and Gender Programme (GGP)

GGP är en distribuerad samhällsvetenskaplig forskningsinfrastruktur för forskning om bland annat familjedynamik och fertilitet. GGP är sedan 2021 med i ESFRI roadmap.

Beskrivning av området

Sjunkande nivåer av barnafödande, ökande social ojämlikhet i barnafödande mellan låg- och högutbildade, skillnader i levnadsvillkor mellan in- och utrikesfödda samt beteendeförändringar rörande förhållanden, familjeliv och familjekonstellationer – alla dessa faktorer och förändringar antas medföra långsiktiga konsekvenser för det svenska samhället, välfärdsstaten och den sociala jämlikheten. För att på djupet förstå dessa faktorer och konsekvenser behövs en infrastruktur som kombinerar individdata, via surveyundersökningar, med registerdata. Detta görs i Sverige idag via den svenska delen av GGP som ingår i GGP-ESFRI. Det senare möjliggör jämförelser mellan Sverige och andra länder. Svenskt deltagande i programmet påbörjades 2010 och fyller idag en central komparativ funktion i GGP.

Utveckling/behov

GGP kan tillhandahålla kombinerade data för forskning om förändringar i fertilitet och familjedynamik och hur olika omvärldsfaktorer bidrar till skillnader mellan europeiska länder. GGP erbjuder öppen och avgiftsfri tillgång till harmoniserade data för studier av orsaker och konsekvenser av barnafödande och familjeförändringar. GGP samarbetar med andra ledande europeiska forskningsinfrastrukturer, t.ex. ESS, SHARE, EVS och CESSDA i syfte att skapa synergier dem emellan. För att möjliggöra fortsatta jämförelser mellan länder inom berörda forskningsområden behöver den svenska delen av GGP upprätthålla nuvarande och kommande versioner av undersökningen som en del i GGP ESFRI. Mot bakgrund av de likheter som finns mellan t.ex. ESS, SHARE och GGP, och det samarbete som sker på europeisk nivå, bör möjligheterna till samordning mellan svenska GGP och CORS, Comparative Research Center Sweden, fortsatt undersökas och diskuteras.

Nationell infrastruktur för forskningsfartyg

I Sverige finns ett flertal forskningsfartyg eller fartyg som är utrustade för forskningsuppdrag. Fartygen ägs och drivs av universitet och myndigheter. En nationell infrastruktur för forskningsfartyg skulle samordna tillgången till forskningstid och bidra till att harmonisera data.

Beskrivning av området

Forskningsfartyg används för observationer, processtudier och experiment inom främst det naturvetenskapliga området, såsom oceanografi, marinbiologi,



maringeologi, atmosfärforskning och naturresursförvaltning. De svenska forskningsfartygen opererar nationellt eller regionalt och utöver forskningsuppdrag deltar de i varierande grad i de nationella miljöövervakningsprogrammen.

Utveckling/behov

Sverige har som kunskapsnation och med sin långa kust och många sjöar en rik tradition av forskning som bedrivs med hjälp av forskningsfartyg. Datainsamling kan ske med instrumentering ombord på fartygen, instrumentering utplacerad i vattnet som besöks av fartyget, eller genom använda fartyget för sjösättning av UAV:er (Underwater Autonomous Vehicle) och andra autonoma farkoster. I Sverige finns idag fem större och ett tiotal mindre forskningsfartyg som ägs och drivs av respektive lärosäte eller myndighet. En nationell samordnande infrastruktur skulle kunna se till att svenska forskare ges möjlighet att få tillgång till alla ingående forskningsfartyg oavsett organisatorisk hemvist och att det för uppgiften mest lämpade fartyget används. Infrastrukturen skulle också bidra till att utveckla en harmoniserad och bästa praxis rörande metoder, datainsamling och datalagring.

Infrastruktur för astropartikelfysik med neutriner

IceCube South Pole Neutrino Observatory är ett neutrinoteleskop för astropartikelfysik och är uppbyggt av ljuskänsliga detektorer inbäddade i en kubikkilometerstor isvolym vid sydpolen. IceCube startades av Sverige, Belgien, Tyskland och USA och har idag tolv medlemsländer.

Beskrivning av området

Det huvudsakliga målet med observatoriet är att undersöka högenergineutriner och deras kosmiska ursprung. Neutriner är en typ av elementarpartiklar som är svåra att observera eftersom de sällan växelverkar. Vatten ger dock möjlighet att indirekt observera dem och vid IceCube utnyttjas detta genom att placera detektorer nedsänkta i Antarktis is. Upptäckter med hjälp av IceCube inkluderar flöden av högenergetiska neutriner med ursprung bortanför vårt solsystem samt identifiering av den första troliga källan till sådana neutriner. Genom sina observationer kan teleskopet inte bara hjälpa till att besvara frågor kring högenergiprocesser i universum utan också öka vår förståelse kring materiens minsta byggstenar och dess interaktioner.

Den svenska medverkan innebär, utöver att medverkande forskare bygger upp sin kompetens samt får delta vid mätningar och publikationer, även att ledande svensk teknik, i form av till exempel högspecialiserade kablar och vindkraftverk speciellt framtagna för polarområden, kan utvecklas och användas.

Utveckling/behov

IceCube byggdes 2004–2010 och har sedan dess kartlagt neutriner inom ett givet energiintervall vilket lett till en rad upptäckter. För att mer effektivt kunna studera neutriner med ultrahöga energier behöver dock IceCube byggas ut väsentligt storleksmässigt. Uppgradering av observatoriet kommer att leda till noggrannare bestämning av de enskilda neutrinernas riktning, energi och i förlängningen deras



egenskaper. Detta sker genom en utökad optisk avläsning och genom att använda radioteknik för mätning av radiosignaler från neutrinointeraktioner i isen. På Grönland finns ett testområde för utvärdering av hårdvara för IceCube innan man tar steget fullt ut med uppgraderingar vid sydpolen.

Infrastruktur för solfysik – europeiska solteleskopet

Europeiska forskare inom solfysik planerar för nästa generations solteleskop – European Solar Telescope, EST. Teleskopet ska byggas på Kanarieön La Palma och beräknas tas i drift 2029.

Beskrivning av området

Forskning inom solfysik fokuserar på att förstå strukturen och dynamiken hos solens atmosfär. Att öka förståelsen för dessa processer och solens påverkan på jorden är viktigt för forskningsområden som astrofysik, geofysik, klimatforskning, rymdfysik och biologi. Kunskap om solen och dess föränderlighet är väsentlig även för vår vardag där bland annat rymdvädet är en stor utmaning för ett högteknologiskt samhälle. Forskning inom solfysik kräver tillgång till antingen markbaserade teleskop eller rymdsonder och satelliter.

Utveckling/behov

EST planerar att studera följande övergripande frågor: Vad kan solen lära oss om grundläggande astrofysiska processer? Vad driver solvariabilitet på olika skalor? Vilken påverkan har solaktivitet på livet på jorden? Målet är att bygga världens största solteleskop med en primärspiegel på 4,2 meter i diameter, vilket innebär en faktor fyra-ökning i rumslig upplösning och en faktor femton-ökning av ljusuppsamlingsförmåga jämfört med dagens största europeiska solteleskop. EST och det amerikanska DKIST, som togs i drift 2021, kommer att vara de enda i sitt slag 2029. De båda teleskopen har delvis olika tekniska specifikationer, och då de ligger i olika världsdelar kan nya upptäckter komma från att observera samma fenomen från två håll, men det vore önskvärt att EST även definierade en egen nisch i samband med färdigställande av designen.

Eftersom det svenska solteleskopet SST även fungerar som en testbädd för instrumentering för EST är det angeläget att den svenska expertisen förs över till EST. Vetenskapsrådet finansierar svenskt deltagande i planeringen inför EST och delar av SST.



Med pågående bidrag

ALICE och ATLAS

Large Hadron Collider-acceleratorn (LHC) och LHC-experimenten är de högst prioriterade projekten på CERN, vilket är världens största partikelfysiklaboratorium utanför Genève, på gränsen mellan Schweiz och Frankrike. En stor uppgradering av LHC till High Luminosity LHC pågår nu. Partikelfysiker från hela världen är verksamma vid experimenten vid LHC och svenska forskare är med stöd av Vetenskapsrådet aktiva i två av dessa: ATLAS och ALICE. ATLAS (A Toroidal LHC Apparatus) är ett brett experiment som byggs för att testa förutsägelsena av standardmodellen (SM) inom partikelfysik och för att utforska fysik bortom modellens gränser med hopp om upptäckter som kan förändra vår förståelse av materia och energi. ALICE (A Large Ion Collider Experiment) studerar materia vid så extrema energitätheter och temperaturer att nukleoner smälter, vilket genererar en plasma av kvarkar och gluoner. Detta gör det möjligt att studera materia vid förhållanden som rådde i det tidiga universum, mikrosekunder efter Big Bang.

Flera aktiviteter har under senare år varit kopplade till ATLAS och ALICE men den aktuella ansökan rör driften för det svenska deltagandet. Detta inkluderar bl.a. kostnader för att genomföra de driftsskift som krävs vid respektive experiment samt kostnader för respektive experimenten underhåll och lokala driftsutlägg (s.k. maintenance and operation-kostnader, M&O). Vidare bekostar driften av experimenten Sveriges datorresurser till WLCG, The Worldwide LHC Computing Grid, vilken är en distribuerad beräkningsinfrastruktur som tillhandahåller insamlings- och analysmiljöer för Large Hadron Collider-experimenten.

Biobank Sverige (BIS)

I den nationella biobanksinfrastrukturen Biobank Sverige (BIS) som etablerades 2018 ingår samtliga universitet med medicinsk fakultet samt tillhörande universitetssjukvårdshuvudmän (regioner). BIS samordnar och verkar för en effektiv användning av biobanker på nationell och internationell nivå. Ett specifikt mål för infrastrukturen är att förbättra tillgången till prover och tillhörande data för forskare i akademi, hälso- och sjukvård och industri. Samordningen inbegriper gemensamma standarder, kvalitetsåtgärder, etiska regler, nätverk och driftskompatibilitet för data. Biobankerna utgör en plattform för effektiva vårdtjänster, högkvalitativ forskning och utvecklingen av nya medicinska behandlingar inom biovetenskapsindustrin.

Sverige är sedan 2013 medlem i den europeiska infrastrukturen Biobanking and Biomolecular Resources Research Infrastructure (BBMRI-ERIC). BIS är svensk nod i BBMRI-ERIC och deltar framförallt i utvecklingen av etiska, juridiska och samhällsfrågor (ELSI-frågor) inom den europeiska infrastrukturen.



BioMS –infrastruktur inom biologisk masspektrometri

BioMS är en nationell distribuerad infrastruktur för biologisk masspektrometri och proteomik med noder vid universiteten i Lund, Göteborg och Stockholm. Var och en av noderna är specialiserad på olika tekniker för att tillgodose behoven hos det svenska forskarsamhället. Med de tekniker som erbjuds, t.ex. kemisk proteomik, glykomik och proteogenomik, kan biologiskt intressanta proteiner identifieras och studeras kvalitativt och kvantitativt. Vidare kan olika modifieringar såsom glykosylering och fosforylering analyseras samt interaktioner mellan molekyler studeras. De i BioMS ingående noderna samarbetar bland annat med att ge adekvat stöd till användare och organisera utbildningar inom avancerad masspektrometri.

Syftet med verksamheten är att tillhandahålla avancerad infrastruktur för masspektrometri, inklusive utrustning, metodutveckling och kompetens, för forskning inom livsvetenskaper, biologi, medicin och hälsa.

DEMSCORE

DEMSCORE, Research infrastructure for Democracy, Environment, Migration, Social policy, CONflict, and REpresentation, är en forskningsinfrastruktur delvis under uppbyggnad som syftar till att tillgodose forskningsbehov av olika typer av samhällsvetenskapliga kontextdata.

Via en avancerad e-infrastruktur kan användare erbjudas fri tillgång till harmoniserad och kvalitetskontrollerade data och full dokumentation över ett stort antal datakällor.

DEMSCORE innefattar flera stora och välkända samhällsvetenskapliga databaser vilket medför stora synergier och ökar möjligheterna för forskning om komplexa samhälleliga samband gällande till exempel politik, opinion, ekonomi, konflikter i världen, klimat och miljö, sociala förhållanden och migration.

DESIREE

DESIREE (Double ElectroStatic Ion Ring ExpEriment) är en anläggning för studier av atomära och molekylära joner vid Stockholms universitet.

DESIREE består av två jon-lagringsringar med en gemensam raksträcka där två jonstrålar överlappar och där reaktioner mellan enskilda par av joner kan studeras i detalj. Strålar av atomära såväl som molekylära joner kan lagras, de senare kan till exempel bestå av enkla molekyler, komplexa biomolekyler eller kluster av atomer eller molekyler.

Förutom att studera reaktioner mellan olika typer av joner kan man också undersöka inneboende egenskaper hos dessa system med hjälp av avancerade lasrar. Med DESIREE kan man studera processer inom fundamental atom- och molekylfysik med tillämpningar inom till exempel astrofysik, atmosfärfysik och biomolekylär fysik.



Forskningen är fokuserad på stabilitetsfrågor och långsamma sönderfall av positiva eller negativa joner av atomer, molekyler eller atomkluster; fotoabsorptionsspektroskopi av kalla joner; reaktioner mellan enstaka par av positiva och negativa joner; fragmenterings- och reaktionsdynamik och studier av egenskaperna hos biomolekylära system i vakuum och i lösning.

European Extremely Large Telescope - instrumentering

Extremely Large Telescope, ELT, utvecklas av Europeiska sydobservatoriet, ESO, där Sverige är ett av medlemsländerna. Teleskopet byggs i Chile och kommer att bli världens största optiska/infraröda teleskop. Vetenskapsrådet bidrar till finansieringen av två av instrumenten vid ELT – MOSAIC och ANDES (fd HIRES).

ELT byggs i Chile och kommer att ha flera gånger högre ljusinsamlingskapacitet och vinkelupplösning än dagens största optiska teleskop. Med ELT kommer forskare bland annat att studera exoplaneter, stjärnors uppkomst och död, supermassiva svarta hål och vårt tidiga universum. Teleskopet är planerat att tas i drift 2027 med en första uppsättning instrument, ANDES och MOSAIC hör till andra generationen och kommer att placeras vid ELT något senare. Instrumentet ANDES kommer att göra det möjligt att studera astronomiska objekt med mycket hög känslighet. Med ANDES kommer forskarna bland annat att söka efter tecken på liv på jordliknande exoplaneter, hitta universums första stjärnor, testa för möjliga variationer av fysikens grundläggande konstanter och mäta accelerationen av universums expansion. Det svenska ELT-konsortiet, SELTIC, drivs från Stockholms universitet med medverkande från universiteten i Uppsala och Lund.

ELT:s potential är helt beroende av de instrument som teleskopet utrustas med. Svenska forskares möjlighet till banbrytande forskning är till stor del beroende av deras medverkan i utvecklingen av instrumenten, men eftersom konstruktionen av ELT är försenad påverkas även tidsplanen för instrumenten. De svenska forskarna planerar för närvarande tillsammans med de andra deltagarna i den internationella instrumentkollaborationen för utveckling av ANDES. När instrumentet är klart övergår det i ESO:s ägo och medverkande länder får en andel av observationstiden i utbyte.

Fusionsforskning och EUROfusion

Svenska fusionsforskningsaktiviteter är nationellt samordnade och är inriktat mot det sammanhållna europeiska forskningssamarbetet EUROfusion under Horisont Europa.

Fusionsforskning syftar till hållbar elproduktion med hjälp av energin som frigörs vid sammanslagning av atomkärnor. EUROfusion är ett ”European Joint Co-funded Project” med medfinansieringskrav från medlemsstaterna för deltagande i arbetspaketet. Den svenska verksamheten är till stora delar universitetsbaserad med Chalmers, KTH och Uppsala universitet som största deltagare. Nyligen har även RISE och Lund/ESS börjat engagera sig i EUROfusion. Infrastrukturen



främjar högkvalitativ forskning inom områden som plasmadiagnostik, analys av de komponenter som ska motstå plasman, plasmakontroll och integrerad modellering.

EUROfusions syfte är långsiktigt förverkligande av fusion som en global energikälla. Svenska fusionsforskare bildar en forskningsenhet inom det Euratom-finansierade konsortiet där forskarna får tillgång till Europas viktigaste anläggningar genom medlemskapet. EUROfusion fördelar forsknings- och utvecklingsuppgifter till sina medlemmar och väntas ha en viktig roll i nyttjandet av fusionsforskningsreaktorn ITER som är under uppbyggnad i södra Frankrike samt dessutom utvecklingen av nästa generations planerade demonstrationsanläggning DEMO. Formerna för detta och samarbete med den relaterade europeiska inköps- och stödorganisationen Fusion for Energy (F4E) väntas tydligare struktureras.

HUMINFRA

HUMINFRA kombinerar högt specialiserad expertis från tolv lärosäten och organisationer, dels inom Digital Humaniora med fokus på e-vetenskapligt/digitalt material, verktyg och kritiska tolkningsperspektiv, dels inom bredare fält som t.ex. experimentella och kvantitativa metoder, sensor-baserade data och realtidsanalyser.

Syftet med HUMINFRA är bl.a. att skapa en så kallad WIP, web based information platform, som sammanställer och länkar till befintliga digitala/e-vetenskapliga resurser och utbildningsmöjligheter i Sverige. Baserat på en nationell undersökning bland forskare om vilka verktyg och utbildningar som saknas kommer HUMINFRA att utveckla nya verktyg och nationella utbildningsmöjligheter som ska vara allmänt tillgängliga. Målet är att HUMINFRA ska stärka forskningen inom områden av särskilt intresse för svensk forskning, t.ex. kulturarvsforskning, men också skapa nya möjligheter till innovation och samverkan med samhällsliga aktörer inom t.ex. kultursektorn, utbildningsväsendet, industrin, och hälso- och sjukvård.

IceCube Neutrino Observatory

Se motsvarande under nya områden.

Infrastruktur för solfysik – det europeiska solteleskopet

Se motsvarande under nya områden.

Integrated Carbon Observation System (ICOS)

Integrated Carbon Observation System, ICOS är en distribuerad europeisk infrastruktur som mäter och kvantifierar växthusgasupptag och -avgivning mellan mark/vatten och atmosfär. ICOS drivs som en ERIC sedan 2015, och är ett ESFRI landmark sedan 2016.



Sverige är värd för den europeiska portalfunktionen, ICOS Carbon Portal, som lagrar och levererar öppet tillgängliga och kvalitetskontrollerade observationsdata för hela ICOS. Inom ramen för ICOS finansierar Vetenskapsrådet även ett antal nationella verksamheter för koldioxidflödesmätningar över land och hav, samlat inom ICOS Sverige.

Syftet med ICOS är dels att förstå de lokala variationerna i koldioxidutbytet, dels att möjliggöra kvantifieringen av växthusgasutbyten över hela Europa. För att kunna svara på frågor om till exempel källor och mekanismer för växthusgaser i atmosfären, och eventuella effekter av åtgärder med syfte att minska dessa, krävs gränsöverskridande samarbete och jämförbara högkvalitativa data. Produktion av högkvalitativa och lättillgängliga data är därför en prioriterad uppgift för infrastrukturen. ICOS Carbon Portal och koordineringsfunktionen för svenska ICOS är båda lokaliserade till Lunds universitet.

Jonteknologiskt Centrum (AB-ITC)

Infrastrukturen tillhandahåller och vidareutvecklar kompetens inom jonstrålebaserad materialanalys och materialmodifiering. Parterna i konsortiet som bildats för infrastrukturen är Uppsala universitet, Kungl. Tekniska högskolan (KTH) samt Linköpings universitet.

Det finns totalt tre accelerators inom infrastrukturen som används på många olika sätt i de tre kärnverksamhetsområdena masspektrometri, materialanalys samt materialmodifiering. Dessutom finns omfattande stödverksamhet i form av provpreparation och hantering i särskilda labblokalerna.

Infrastrukturen använder sig på olika sätt av strålar av energetiska joner för att kunna analysera sammansättningen av olika material med hög känslighet. Detta kan exempelvis utnyttjas för att bestämma åldern av olika organiska och inorganiska prov genom kol-14-datering. Vidare kan man med jonstrålar mäta sammansättningen på mycket små mängder av ett material eller få fram djupprofiler på nanometerskalan utan att förstöra provet, vilket är en viktig förutsättning för att kunna driva forskning med målsättningen att ta fram nya och bättre material inom många olika ämnesområden som arkeologi, klimatforskning, biomedicin, tunnfilmselektronik, materialvetenskap och fusionsforskning. Dessutom kan jonstrålarna användas för att skraddarsy materialegenskaper eller testa och förbättra elektronikkomponenter.

Myfab - nationell forskningsinfrastruktur för nano- och mikrofabrikation

Myfab är en nationell distribuerad forskningsinfrastruktur bestående av de fyra största svenska akademiska renrumsbaserade nanotekniklaboratorierna vid

- Chalmers (MC2 Nanotekniklaboratoriet – NFL)
- KTH (Electrumlab)
- Lunds universitet (Lund Nano Lab - LNL)



- Uppsala universitet (Ångström mikrostrukturlaboratoriet – MSL).

Forskning som bedrivs vid infrastrukturen är bland annat inom materialvetenskap, nanovetenskap, information- och kommunikationsteknik, bionanoteknik, livsvetenskaper, energiforskning och mikronanosystem.

Myfab erbjuder öppen tillgång, utbildning och processservice till akademi, institut och företag genom mer än 700 av de bästa tillgängliga utrustningarna för mikro- och nanotillverkning och specialiserade tillverkningsprocesser. Myfabs olika laboratorier är delvis specialiserade på olika tillämpningsområden och deras relaterade processer och materialsystem.

Nationella språkbanken och SWE-Clarin

Nationella språkbanken syftar till att ge tillgång till digitala språkliga data samt avancerade verktyg för användning av dessa data. Med hjälp av denna e-infrastruktur främjas forskning inom språkteknologi, språkvetenskap, digitala humaniora och samhällsvetenskap, social robotik och artificiell intelligens.

Nationella språkbanken har tre avdelningar: Språkbanken Text, GU, som tillgängliggör stora mängder moderna och historiska svenska texter i digital form avsedda för forskning; Språkbanken Tal, KTH, som utvecklar, förvaltar och distribuerar talteknologiska resurser för svensk talforskning och svensk talteknologisk forskning samt Språkbanken Sam som gör Institutet för språk och folkminnets arkivmaterial mer tillgängligt för både forskare och allmänhet.

Nationella språkbanken administrerar nätverket Swe-Clarin som vänder sig till forskare och andra intresserade av digitala metoder och material inom humaniora och samhällsvetenskap. Swe-Clarin utgör den svenska noden i den europeiska infrastrukturen CLARIN-ERIC (Common Language Resources and Technology Infrastructure), en nationell och europeisk infrastruktur för tal- och textbaserad e-vetenskap, som erbjuder omfattande digitaliserade material och avancerade språkteknologiska verktyg, användarstöd, workshoppar och samarbete kring forskningsansökningar.

Nationell Bioinformatikinfrastruktur Sverige (NBIS) och svensk nod i Elixir

National Bioinformatics Infrastructure Sweden, NBIS, är en distribuerad forskningsinfrastruktur som tillhandahåller bioinformatikstöd för svensk livsvetenskapsforskning. En stor del av verksamheten fokuserar på bioinformatikstöd inom DNA- och RNA-sekvenseringsprojekt, men NBIS erbjuder även stöd inom exempelvis proteomik, metabolomik och systembiologi. Infrastrukturen ger tillgång till en mängd verktyg (mjukvara, algoritmer) samt tillhörande användarsupport och utbildning. NBIS är den svenska kontaktpunkten för den europeiska bioinformatikinfrastrukturen Elixir.



Elixir är en distribuerad infrastruktur för bioinformatik och biologisk information med noder i för närvarande 21 länder, inkluderande ledande bioinformatikcentrum i Europa. Verksamheten koordineras från ett centralt nav placerat vid European Bioinformatics Institute (EMBL-EBI) i Cambridge. Elixir samordnar och integrerar resurser som noderna sedan gör tillgängliga till medlemsländernas användare. Elixir tillhandahåller därigenom till exempel biologiska data, verktyg för att analysera biologiska data, resurser för datalagring och beräkning, samt utveckling av metoder och standarder för detta, och relaterad utbildning. Sverige bidrar till Elixir bland annat med projektet Human Protein Atlas som syftar till att kartlägga det mänskliga proteomet.

National Genomics Infrastructure (NGI)

National Genomics Infrastructure, NGI, finansieras som en nationell infrastruktur sedan januari 2010. Verksamheten syftar till att ge svenska forskare tillgång till den senaste teknologin för storskalig DNA-sekvensering och SNP-genotypning. Storskaliga analyser av DNA- och RNA-sekvenser har en central roll inom biomedicinsk forskning. Tillgången till en bred uppsättning olika sekvenseringsteknologier gör det möjligt att välja den kombination som bäst lämpar sig för ett specifikt projekt.

NGI utgör ett av de tre största genomikcentrumen i Europa och kan genom sin placering vid SciLifeLab i Stockholm och Uppsala samutnyttja utrustning och kompetens. Vidare samverkar NGI med andra satsningar av nationell karaktär t.ex. inom bioinformatik med den nationella forskningsinfrastrukturen NBIS.. NGI erbjuder expertis inom bioinformatik och statistik som ska säkerställa att den experimentella designen blir optimal och projektet vetenskapligt produktivt. Den konsultativa roll som NGI har utgör en av huvuduppgifterna för infrastrukturen.

Nationell infrastruktur för mikroskopi inom livsvetenskaperna (NMI)

National Microscopy Infrastructure, NMI, är en distribuerad infrastruktur för avancerad mikroskopi för forskning inom livsvetenskaperna. Noder finns vid Kungl. Tekniska högskolan (KTH), Stockholms universitet, Umeå universitet, Uppsala universitet Göteborgs universitet samt Chalmers tekniska högskola. Vid var och en av noderna finns en kombination av spetsutrustning och kompetens inom olika mikroskopitekniker. Infrastrukturen tillhandahåller till exempel superresolutionsmikroskopi, intravital mikroskopi, multimodal avbildning, kryoelektronmikroskopi, STED (stimulated emission depletion) och korrelativ elektronmikroskopi. NMI ger användarstöd och tillgång till högspecialiserad utrustning och spetskompetens inom området. Infrastrukturen samordnar även nationellt och internationellt kunskapsutbyte inom området.

Svensk biodiversitetsdatainfrastruktur (SBDI)

Infrastrukturens syfte är att tillgängliggöra biodiversitetsdata genom att länka information från en mängd olika databaser inom en gemensam, lättillgänglig och



användarvänlig miljö. Många miljoner observationer och registreringar rörande biologisk mångfald tillgängliggörs; allt från museisamlingar till data från medborgarforskning och inventeringar. Allt införlivas i standardiserade format i en central databas och görs fritt tillgängliga för såväl forskare som allmänhet. Med analysverktygen kan användarna koppla samman data om biologisk mångfald med variabler från bl.a. satellit- och klimatdata samt analysera datamängderna i tid och rum.

Databasen och analysverktygen bygger på öppen källkod vilket leder till fri utveckling av analysverktyg som kan delas med användare över hela världen. Sammantaget möjliggör denna typ av infrastruktur analyser, modeller och prediktioner, och därmed ökad och breddad kunskap om biodiversitet såväl i Sverige som internationellt. SBDI utgör även den svenska noden för den internationella infrastrukturen Global Biodiversity Information Facility, GBIF.

Svenskt medlemskap i Nordic e-Infrastructure Collaboration (NeIC)

Nordic e-Infrastructure Collaboration, NeIC, är ett nordiskt samarbete för utveckling och drift av e-infrastruktur för forskning.

e-infrastruktur inbegriper system och tjänster för att analysera, lagra, överföra och tillgängliggöra data, och är en förutsättning för forskning inom i princip alla ämnesområden. En viktig komponent för fungerande e-infrastruktur är även tillgång till kunskap och kompetens, så att den kan användas på bästa sätt.

NeIC grundades 2012 och står för driften av den nordiska Tier-1-faciliteten i Worldwide LHC Computing Grid (WLCG), som analyserar data från Large Hadron Collider (LHC), vilken är en del av CERN. Utöver detta driver NeIC utvecklingsprojekt baserat på öppna utlysningar för att tillgodose forskarsamhällets behov. Bland pågående och genomförda projekt, kan till exempel nämnas Tryggve, med uppföljningsprojektet Heilsa Tryggvedottir, för utveckling av tjänster för tillgång till känsliga data för forskning. Ett annat exempel är Puhuuri, ett projekt för utveckling av tjänster för användarhantering och resurstilldelning av superdatorer. Puhuuri används bland annat vid EuroHPC-systemet LUMI. Utöver detta har NeIC utvecklings- och samarbetsprojekt inom t ex klimatmodellering, European Open Science Cloud (EOSC) och utbildningar för programvaruutveckling.



Tilläggsbidrag

Förutom de infrastrukturer som listats ovan kan bidrag även sökas för att finansiera ett ökat svenskt engagemang i internationella infrastrukturer där Sverige redan är formell medlem. Tilläggsbidrag avser kostnader för tydligt avgränsad svensk vetenskaplig verksamhet såsom utlysning av in-kind-bidrag och liknande där svenska forskare avser delta och därför behöver extra medel.

Villkor för tilläggsbidrag:

- Infrastrukturen har påbörjat eller kommer att påbörja ett utlysningförfarande eller motsvarande där forskare eller organisationer i medlemsländerna kan ansöka om att delta med vetenskaplig utrustning och/eller kompetens till infrastrukturen.
- Endast ett lärosäte behöver medverka på ansökan.

Instruktionerna i utlysningstexten anpassas vid ansökan om tilläggsbidrag på följande punkter:

Vetenskaplig plan: Instruktionerna i utlysningstexten ska följas. Då uppgifter begärs för en *infrastruktur* anges dessa uppgifter för *den specifika vetenskapliga verksamheten som tilläggsbidraget avser*. Det ska också tydligt anges vilka vetenskapliga fördelar för Sverige som det svenska bidraget ger, till exempel tillgång till särskild utrustning eller medverkan som ger nya möjligheter till svensk industri.

Beskrivning av infrastrukturen och dess verksamhet (max 5 sidor): Beskrivning lämnas endast för *den specifika vetenskapliga verksamheten som tilläggsbidraget avser* och endast för punkterna:

- tidsplan,
 - konstruktion, utveckling och drift av infrastrukturen,
 - riskanalys
- samt i tillämpliga fall
- datahantering och behov av stödjande e-infrastruktur.

Det ska också tydligt anges vilka ekonomiska och strategiska fördelar för Sverige som det svenska bidraget ger till exempel i form av sänkt svensk medlemsavgift till infrastrukturen.

Budget: I budgetmallen ifylls endast motsvarande en modul. Budget anges endast för *den specifika vetenskapliga verksamheten som tilläggsbidraget avser*. I budgeten anges hur Sverige kan tillgodoräkna sig in-kindbidraget.

Nyckelreferenser: Ange referenser som styrker de medverkande forskarnas vetenskapliga meriter (CV med ett urval, dock högst 20, vetenskapliga publikationer).

Stödbrev: Infrastrukturens utlysningstext för in-kindbidrag eller motsvarande samt ett stödbrev från infrastrukturen gällande den svenska ansökan ska bifogas i bilagan *Stödbrev*. Stödbrevet ska ange vilket belopp Sverige kan tillgodoräknas för in-kindbidraget i förekommande fall.