

Redovisning av regeringsuppdraget avseende den europeiska spallationskällan och MAX IV



Redovisning av regeringsuppdraget avseende den europeiska spallationskällan och MAX IV

VR2507

Dnr 1.1.2-2019-05740

ISBN 978-91-89845-33-6

Swedish Research Council

Vetenskapsrådet

Box 1035

SE-101 38 Stockholm, Sweden

Innehållsförteckning

Innehållsförteckning.....	3
Förord	4
Sammanfattning.....	5
Summary.....	7
Bakgrund	9
Inledning	10
1. Att stimulera en bred svensk användning av ESS och MAX IV	11
1.1 Strategier för ESS och MAX IV	11
1.2 Kompetensförsörjning.....	12
1.3 Användarföreningar	12
1.4 Andra initiativ	13
2. Att öka kunskapen om ESS och MAX IV i Sverige.....	15
2.1 ESS/MAX IV Summit	15
2.2 Rapporter.....	18
2.3 Myndigheternas interna arbete.....	20
3. Att nå och engagera nya intressent- och användargrupper	21
3.1 Tillgängliggörandeutlysningar	21
3.2 Big Science Sweden.....	22
3.3 Kompetensuppbyggnad och nya instrument	23
3.4 Teknikparksfunktionen/SPIRIT/ARI4Sweden	24
3.5 Pilot- och utvecklingsprojekt	25
4. Att synliggöra initiativ, samordna nationella insatser och stödja aktörer.....	27
4.1 Konferens under Sveriges ordförandeskap i EU	27
4.2 Samverkansavtal med US Department of Energy.....	27
4.3 Samarbete med ISIS.....	28
4.4 RÅC Projektbidrag.....	28
5. Vägen framåt.....	30
6. Referenser.....	32

Förord

Forskningsinfrastrukturerna ESS och MAX IV är strategiskt viktiga för svensk forskning och innovation. De är nödvändiga för att Sverige fortsatt ska vara en av de främsta kunskapsnationerna i världen. Anläggningarna ger Sverige unika möjligheter att utföra excellent och avancerad forskning och skapar goda möjligheter för samarbete mellan akademi, industri och offentlig verksamhet för att hitta lösningar som leder till hållbar samhällsutveckling.

Regeringens vision är att ESS och MAX IV ska utgöra hörnstenarna i ett världsledande centrum för livs- och materialvetenskap. Regeringen uppdrog i april 2019 åt Vetenskapsrådet och Vinnova att tillsammans samordna nationella insatser för ESS och MAX IV. Myndigheterna etablerade därför under våren 2020 ESS/MAX IV-kansliet som uppdraget genomförts från samt inrättade, på uppdrag av regeringen, en expertgrupp, Rådet för ESS/MAX IV-kansliet, för att stödja kansliets arbete.

Regeringsuppdraget Uppdrag avseende den europeiska spallationskällan och MAX IV (U2019/01625/F) har lett till en ökad synlighet för ESS och MAX IV, synkronisering av satsningarna inom Vetenskapsrådet och Vinnova samt ett ökat samarbete mellan myndigheterna och andra organisationer i frågor som rör anläggningarna. Det har också lett till en ökad dialog med och mellan anläggningarna, lärosäten, industri och ledamöterna i Rådet för ESS/MAX IV-kansliet. Kansliets bidrag har också varit att stärka överhörning, samsyn och samarbete mellan Vetenskapsrådet och Vinnova vad gäller forskningsinfrastruktur. Ett av kansliets viktigaste bidrag bedöms vara de årligen genomförda konferenserna, ESS/MAX IV Summit. Dessutom har båda myndigheterna inom ramen för sina ordinarie verksamheter genomfört flera aktiviteter och initiativ för att öka den svenska kännedomen och användningen av ESS och MAX IV. Erfarenheten från genomförandet av regeringsuppdraget är att det har varit en viss utmaning att samordna insatser, givet myndigheternas olika struktur och arbetsmetoder och givet anläggningarnas olika utvecklingsfaser, men som med tiden landat i en framgångsrik samarbetsform.

Forsknings- och innovationspropositionen pekar på vägen framåt genom att regeringen föreslår nya uppdrag till Vetenskapsrådet och Vinnova för att främja vetenskaplig och samhällelig nytta av ESS och MAX IV. Ett gott samarbete mellan Vetenskapsrådet och Vinnova kommer vara fortsatt central i detta arbete.

Stockholm, 19 maj 2025

Katarina Bjelke

Generaldirektör, Vetenskapsrådet

Darja Isaksson

Generaldirektör, Vinnova

Sammanfattning

Sverige har som mål att etablera ett internationellt ledande centrum för material- och livsvetenskaper med ESS och MAX IV som hörnstenar. För att uppnå detta krävs åtgärder som stimulerar en bred svensk användning av anläggningarna. Det i sin tur innebär att kunskapen om anläggningarna inom relevanta organisationer måste öka och nya intressent- och användargrupper både inom akademi, industri och offentlig sektor nås och engageras. Utöver detta behöver de initiativ som tagits synliggöras och de aktörer som är aktiva och på olika sätt stimulerar en bred svensk användning av anläggningarna fortsatt stötta.

Både Vetenskapsrådet och Vinnova har inom ramen för sina ordinarie verksamheter genomfört flera aktiviteter och utlysningar för att öka synligheten av ESS och MAX IV samt den svenska användningen av anläggningarna. Myndighetsgemensamma aktiviteter har främst varit löpande överhörning och arbetet kring den årliga ESS/MAX IV Summit, samt implementeringsplanen och dess revision. I upplägget ingick till att börja med Vetenskapsrådets arbete med att bistå Regeringskansliet i frågor kopplade till Sveriges värdskap för ESS. Den reviderade implementeringsplanen fokuserar på att maximera nyttan av ESS och MAX IV.

Som framgår av rapporten finns det ett stort och brett intresse både i Sverige och internationellt av att dra nytta av anläggningarna vilket har gett upphov till många bra initiativ, både offentligt och privat finansierade. Vi bedömer att majoriteten av dessa behöver fortsatt stöd och utveckling för att nå målet om att etablera ett ledande centrum för material- och livsvetenskaper med ESS och MAX IV som hörnstenar. Utöver detta finns ett tydligt behov av en forskarskola, likt SwedNess som nu finansieras av Stiftelsen Strategisk Forskning, för att lära ut relevanta metoder och tekniker som erbjuds vid anläggningarna. En sådan skulle bidra till ökad kompetens om och användning av ESS och MAX IV inom både akademien och industrin liksom ökad synlighet för anläggningarna, såväl nationellt som internationellt.

ESS/MAX IV Summit, som genomförts vid fem tillfällen på olika platser i landet och digitalt, är ett av kansliets viktigaste bidrag för att samla områdets aktörer och diskutera centrala frågor. Här har representanter från såväl akademi, industri som politiken fått möjlighet att knyta kontakter och öka sin kunskap om anläggningarna och den forskning som bedrivs och kommer att kunna bedrivas vid ESS och MAX IV. Kansliet har även initierat och genomfört dialoger och analyser kopplade till användningen av anläggningarna samt olika typer av utlysningar för att stötta användning och uppbyggnad.

Slutsatsen av detta uppdrags genomförande är att det möjliggjort stärkt överhörning och samsyn om satsningar mellan myndigheterna och övriga aktörer samt gett ökad kunskap om vad som krävs för att förverkliga regeringens vision om ESS och MAX IV som ett nav för svensk forskning. Vetenskapsrådet och

Vinnova har var för sig gjort flera framgångsrika insatser för att uppfylla uppdragets mål, och den aktiva överhörningen och samarbetet mellan myndigheternas olika huvudfokus inom området ESS/MAX IV har varit mycket positiv.

Summary

Sweden has set a goal of establishing an internationally leading centre for materials and life sciences, with ESS and MAX IV as the corner stones. To achieve this, measures are needed to stimulate broad-based Swedish use of the facilities. This, in turn, means that knowledge about the facilities must increase within the relevant organisations, and that new interest and user groups within academia, industry, and the public sector must be reached and engaged. In addition to this, the initiatives taken must be made visible, and the actors that are active and in various ways stimulate wider Swedish use of the facilities must receive continued support.

Within the framework of their everyday activities, both the Swedish Research Council and Vinnova have implemented several activities and calls to increase the visibility of ESS and MAX IV, and Swedish use of the facilities. Joint activities carried out by the agencies have primarily consisted of ongoing discussion with stakeholders and work relating to the annual ESS/MAX IV Summit, as well as the implementation plan and its review. Initially, the set-up included the Swedish Research Council's work on assisting the Government Offices on issues linked to Sweden's hosting of ESS. The revised implementation plan focuses on maximising the benefit of ESS and MAX IV.

As shown in the report, there is great and broad-based interest, both in Sweden and internationally, in benefitting from the facilities, which has given rise to many good initiatives, both publicly and privately funded. We assess that the majority of these need continued support and development to reach the goal of establishing a leading centre for materials and life sciences, with ESS and MAX IV as the corner stones. In addition to this, there is a clear need for a graduate school, such as SwedNess, which is currently funded by the Swedish Foundation for Strategic Research, to teach the relevant methods and technologies offered at the facilities. This would contribute to increased competence in and use of ESS and MAX IV within both academia and industry, and increased visibility of the facilities, both nationally and internationally.

The ESS/MAX IV Summit, which has been held on five occasions in different locations in Sweden and digitally, is one of the most important contributions by the Office for MAX IV and ESS to gather the actors in the field and discussing central issues. On these occasions, representatives from academia, industry, and politics have had opportunities to make contacts and increase their knowledge about the facilities and the research being conducted and possible to conduct in future at ESS and MAX IV. The Office has also initiated and implemented dialogues and analyses linked to the use of the facilities and issued different types of calls to support their use and build-up.

The conclusion of the implementation of this assignment is that it has enabled increased discussion and consensus on initiatives between the agencies and other

actors and provided increased knowledge about what is needed to realise the Government's vision of ESS and MAX IV as a hub for Swedish research. The Swedish Research Council and Vinnova have each carried out several successful initiatives to fulfil the goals of the assignment, and the active discussion and collaboration between the agencies' differing main focuses within the area of ESS/MAX IV has been very positive.

Bakgrund

Regeringen uppdrog i april 2019 åt Vetenskapsrådet och Vinnova att tillsammans samordna nationella insatser för ESS och MAX IV (U2019/01625/F). Uppdraget skulle utgå från och genomföras i linje med den nationella strategi för ESS som beslutades redan 2018 (Skr. 2017/18:262) och bygga vidare på insatser som Vetenskapsrådet initierat inom ramen för ett tidigare regeringsuppdrag om ESS (U2014/3980/F).

För att genomföra uppdraget bildade Vetenskapsrådet och Vinnova ett gemensamt ESS/MAX IV-kansli. Kansliets roll har varit att underlätta planering och överhörning av aktiviteter inom och mellan myndigheterna samt att genom utåtriktade aktiviteter på bästa sätt genomföra uppdraget.

I uppdraget har ingått att utarbeta en nationell implementeringsplan för att främja svenskt användande av ESS och MAX IV. Denna del av uppdraget har rapporterats till Utbildningsdepartementet i januari 2021 (Dnr 5.2-2020-00845) och i december 2023 (Dnr 5.2-2023-06197).

Vetenskapsrådet fick också i uppdrag att inrätta en rådgivande expertgrupp, Rådet för ESS/MAX IV-kansliet (REMK), för frågor rörande den europeiska spallationskällan och MAX IV (U2020/04020/F). Expertgruppens funktion och ändamålsenlighet har analyserats och redovisats till Utbildningsdepartementet i oktober 2021 (Dnr. 1.1.2-2020-06072).

Regeringen beslutade i mars 2021 att ge Vinnova i uppdrag att etablera en nationell teknikparksfunktion i anslutning till ESS och MAX IV (N2021/00841). Teknikparksfunktionen ska utgöra en neutral och inkluderande arena som tillgängliggör och främjar nyttjandet av ESS och MAX IV. Den ska även stimulera kunskapsutbyte och främja samverkan mellan akademien, svenskt näringsliv och offentlig sektor samt bidra till att öka svenska företags användning av ESS och MAX IV. Regeringsuppdraget Pilotprojektet Swedish Platforms for advanced Infrastructures in Research, Innovation and Technology (SPIRIT) - Etablering av en nationell ”Teknikparksfunktion” slutrapporterades i juni 2023. Vinnova finansierar sedan år 2024 projektet Advanced Research Infrastructure in Industry and Innovation Sweden (ARI4Sweden) vilket är en vidareutveckling av det tidigare regeringsuppdraget SPIRIT.

MAX IV togs i drift 2016 och ESS planerar driftsättning årsskiftet 2027/2028. Genomförda insatser och åtgärder har därför haft olika relevans för anläggningarna. Arbetet med uppdraget påverkades negativt under det första dryga året av uppdragsperioden eftersom världen då drabbades av Covid-pandemin, vilket kraftigt begränsade möjligheterna till fysiska möten med berörda parter, användningen av infrastrukturerna liksom att engagemang och resurser riktades till andra mer prioriterade insatser.

Inledning

I uppdraget har ingått att utarbeta en nationell implementeringsplan för att främja svenskt användande av ESS och MAX IV. I den första versionen av implementeringsplanen ingick Vetenskapsrådets uppdrag, via regleringsbrev, Samordning av arbetet med värdskapet för European Spallation Source ERIC. Detta värdskapsuppdrag omfattar inte Vinnova och ingår inte i myndigheternas gemensamma uppdrag varför det togs bort i den uppdaterade versionen av implementeringsplanen.

Genom arbetet med implementeringsplanen lades grunden för de nätverk som varit viktiga under uppdragstiden och där utmaningar och möjligheter lyfts vilka lett fram till flera av de insatser och aktiviteter som genomförts under uppdraget.

Uppdraget från regeringen pekade ut fyra områden att fokusera på:

1. Att stimulera en bred svensk användning av ESS och MAX IV
2. Att öka kunskapen om ESS och MAX IV i Sverige
3. Att nå och engagera nya intressent- och användargrupper
4. Att synliggöra initiativ, samordna nationella insatser och stödja aktörer

Denna slutrapport är strukturerad enligt detta upplägg och visar på aktiviteter och insatser som relaterar till varje område.

1. Att stimulera en bred svensk användning av ESS och MAX IV

Det finns ett önskemål från den svenska regeringen att avancerade forskningsinfrastrukturer placeras i Sverige, och att de investeringar som Sverige gjort i dessa ska ge avkastning i form av excellenta forskningsresultat från svenska lärosäten och forskningsintensiva företag samt ökad svensk kompetens om och leveranser av utrustning till avancerad forskningsinfrastruktur. Samtidigt ska anläggningarna bidra till att göra Sverige internationellt attraktivt för investeringar i forskning och innovation samt bidra till att svenska lärosäten och företag kan attrahera högkvalificerad kompetens till Sverige.

MAX IV är en nationell synkrotronljusanläggning i Lund med en lång historia. Redan 1986 startade föregångaren MAX-lab, bygget av MAX IV började 2009 och 2016 invigdes anläggningen som nu alltså varit i drift i nio år. Enligt [MAX IV:s årsrapport för 2024 \(PDF\)](#) har antalet publikationer per år ökat från 75 stycken 2020 till 281 stycken 2024. Andelen användare som har sin hemvist på ett svenskt lärosäte är 42 procent. Totalt såldes över tusen timmar stråltid till industrianvändare, motsvarande 3 procent av stråltiden, och av dessa kom drygt hälften från Sverige och majoriteten av dessa finns inom läkemedelsindustrin. Andelen forskningsprojekt som har någon industrianknytning (egenrapporterad), utan att vara köpt stråltid, uppgick 2024 till nio procent av total stråltid.

ESS är en paneuropeisk neutronspallationsanläggning lokaliserad en knapp kilometer norr om MAX IV. Byggnationen av denna startade 2014 och ESS beräknas vara i drift årsskiftet 2027/2028. Då anläggningen ännu inte tar emot användare kommer de publikationer som rör anläggningen i huvudsak från ESS Science and Technical Directorates enligt [ESS årsrapport 2023 \(PDF\)](#). Samtliga dessa, totalt 100 stycken 2023, har Sverige som författarland eftersom anknytning till ESS per definition räknas som svensk.

1.1 Strategier för ESS och MAX IV

För att hitta samverkanspotential och glapp i det svenska utbildningslandskapet för synkrotron- och neutronanvändning har kansliet inventerat nationella och regionala intressenters strategier för ESS och MAX IV. Som ett resultat av detta och av arbetet i Rådet för ESS/MAX IV-kansliet (REMK) har några lärosäten uppdaterat alternativt skrivit fram sådana strategier.

Regionala utvecklingsstrategier, förutom Region Skånes, nämner mycket sällan ESS eller MAX IV vilket betyder att det finns anledning att bredda diskussionen med övriga regioner. Särskilt när det gäller verksamheter, offentliga eller privata, som skulle kunna dra nytta av forskningsanläggningarna. Detta kräver, för att lyckas, uppsökande verksamhet, något som forskningsanläggningarna idag inte har resurser för att genomföra.

1.2 Kompetensförsörjning

Kansliet har genomfört rundabordsamtal med representanter från lärosäten, industrin och politiken kring utbildningsfrågor och kompetensförsörjning, bland annat i Lund och i Almedalen 2023. Vid mötet i Lund deltog utbildningsminister Mats Persson vilket var mycket uppskattat och möjligen kan ha bidragit till de ändringar regeringen därefter gjort för att skapa [förbättrade förutsättningar för utländska doktorander och forskare att verka i Sverige](#) samt för [förbättrade regler för högkvalificerad arbetskraftsinvandring](#). I Almedalen 2024 arrangerade kansliet ett rundabordsamtal med företrädare för lärosäten och industrin vilket också diskuterade kompetensförsörjning. Ett uppföljande rundabordsamtal planeras för Almedalen 2025. Frågan om att kunna rekrytera och behålla högkompetent arbetskraft till anläggningarna, liksom världsledande forskare till lärosätena, är fortfarande högaktuell och nämns även i rapporten [Flaskhalsar som bromsar nyttan av storskalig forskningsinfrastruktur \(PDF\)](#).

1.3 Användarföreningar

I Sverige finns idag tre olika användarföreningar för forskare med koppling till synkrotron- och neutronanvändning: [Föreningen för användare av synkrotronljuset vid MAX IV](#) (FASM), [The Swedish Synchrotron Users Organisation](#) (SSUO) och [The Swedish Neutron Scattering Society](#) (SNSS).

Det svenska forskarsamhället som använder neutroner är betydligt mindre än det som använder synkrotronljus. Perioden 2019–2023 fanns det 390–450 neutronanvändare och 1330–1500 ljuskälleanvändare i Sverige¹. Sedan beslut togs 2009 om att bygga ESS i Sverige har det gjorts flera satsningar för att öka antalet svenska forskare som känner till och kan använda neutroner. En del av dessa satsningar har också haft fokus på MAX IV då det smidigaste sättet att få en ny neutronanvändare är att engagera, utbilda och träna en van synkrotronljusanvändare.

För en beskrivning av det globala användarsamhället, se rapporten [What is the size of the global light- and neutron source research communities?](#) från 2024 författad av Martin Stankovski och Farhad. A. P. Khotbehsara.

I oktober 2023 bjöd kansliet in till ett möte mellan företrädare för de två synkrotronljusföreningarna för att diskutera hur ett ökat samarbete mellan dem och med SNSS och Vetenskapsrådet skulle kunna se ut. Resultatet av detta arbete har utmynnat i en tätare dialog mellan föreningarna.

SSUO och SNSS har under 2024 och 2025, på uppdrag av Rådet för forskningens infrastrukturer, skrivit var sin rapport om det svenska synkrotron- respektive neutronlandskapet. Dessa är viktiga inspel till fortsatta diskussioner

¹ Enligt beräkningar från LINXS Institute of advanced neutron and x-ray science och Lunds universitets avdelning Samverkan, version 3.2 för ljuskällor och version 3 för neutronanläggningar

om vad som behövs för att stärka svenska forskares användning av ESS och MAX IV.

Ett återkommande önskemål från användarföreningarna är en gemensam forskarskola där både synkrotronljus- och neutronmetoder lärs ut. SwedNess har i februari 2025 erbjudit sig att mot ersättning genomföra en sådan. Detta skulle sannolikt öka användningen av anläggningarna men kanske särskilt öka intresset för ESS som inte har lika lång historia i Sverige som MAX IV har och därmed inte lika stort och brett användarsamhälle inom landet.

1.4 Andra initiativ

Att ESS och MAX IV är viktiga investeringar i forskningsinfrastruktur, både för svensk och internationell akademi och industri, märks också på de initiativ som gjorts och görs av flera olika intressenter. Här presenteras kort några av dessa.

[LINXS institute of advanced neutron and x-ray science](#) startade 2017 i syfte att främja vetenskap och utbildning med fokus på användningen av neutroner och synkrotronljus. De finansierar bland annat olika treåriga teman för att utveckla nätverk och forskning inom exempelvis integrativ farmakologi, livsmedel, nya material, kulturhistoriska föremål samt aktiviteter kopplade till olika avbildningstekniker.

[Nordic Neutron School](#) var ett initiativ lanserat av NordForsk som under 2017–2021 utbildade nordiska doktorander i tvärnationella projekt inom vetenskapliga områden och metoder relevanta för ESS.

[Hanseatic League of Science](#) (HALOS) var ett interregionalt projekt som pågick från 2019 till 2022 med syfte att göra Öresund-Kattegatt-Skagerrak till ett världsledande center för livsvetenskaper och innovation genom att knyta samman MAX IV, ESS samt forskningsanläggningarna DESY och X-FEL i Tyskland. Detta projekt har följts av ytterligare ett treårigt interregprojekt – [Hanseatic Life Science Research Infrastructure Consortium](#) (HALRIC) – där även forskningsinfrastrukturer för till exempel cryoEM och 7Tesla-MR ingår.

[NEXT – neutron and x-ray science for industrial technology transitions](#) är ett kompetenscentrum, medfinansierat av Vinnova tillsammans med lärosäten och näringsliv, bestående av 24 partners och koordinerat av Kungliga Tekniska högskolan. Syftet med centret är att ta fram metoder som snabbar på utvecklingen av industriella material och processer med hjälp av storskalig forskningsinfrastruktur.

[Stiftelsen för strategisk forskning](#) (SSF) har under flera år haft utlysningar för bidrag med möjlig koppling till ESS och MAX IV, bland annat inom instrumentering, teknologi och metoder samt för [Research Infrastructure Fellows](#) och [Framtidens forskningsledare](#). De finansierar också en forskarutbildning i neutronspridning som drivs av sex svenska universitet inom ramen för [SwedNess](#) i syfte att stärka Sveriges långsiktiga kompetens och konkurrenskraft

inom området. SwedNess arrangerar också årligen Swedish Neutron Week tillsammans med SNSS.

ESS Innovation Day är ett initiativ som startades av ESS 2021 för att öka förståelsen hos svensk industri för vad neutroner kan bidra med när det gäller utvecklingen av produkter och processer. Tetra Pak, Hitachi Energy, Alfa Laval, Volvo Group och AstraZeneca är några av de företag som engagerat sig. Tidningen Curie publicerade i november 2024 artikeln [Så vill näringslivet använda ESS](#) med intervjuer med företrädare för Tetra Pak och AstraZeneca.

Alfa Laval har länge använt sig av MAX IV, bland annat med egen personal utstationerad på anläggningen, och man drar nytta av resultaten för utveckling av företagets produkter och processer.

[Treeseach](#) är en plattform som, med stöd av Vinnova, startades 2017 då det stod klart att den fick ett fyraårigt statligt stöd inom ramen för regeringens samverkansprogram Cirkulär och biobaserad ekonomi. Treeseach började som ett projekt inom Wallenberg Wood Science Center (WWSC) och samlar idag 18 företag och universitet och över 600 forskare med målet att bli världsledande inom forskning på nya material och specialkemikalier från den svenska skogen. Treeseach tillgängliggör avancerad forskningsinfrastruktur, bland annat strålröret ForMAX på MAX IV vilket finansierades genom en donation av Knut och Alice Wallenbergs stiftelse och där Treeseach står för driftskostnaderna under de första tio åren.

I början av 2023 tilldelades MAX IV medel av Wallenberg Initiative Materials Sciences for Sustainability (WISE) för att utveckla tre konceptuella designrapporter (CDR) för nya strålrör avsedda för materialvetenskap, ett för diffraktion, ett för avbildningstekniker och ett för spektroskopi. Dessa lämnades in för utvärdering i slutet av 2023. Detaljerade tekniska designrapporter (TDR) för två av dessa, avsedda för spektroskopi och för avbildningstekniker, lämnades in till WISE, tillsammans med medelsansökan i slutet av mars 2025.

2. Att öka kunskapen om ESS och MAX IV i Sverige

2.1 ESS/MAX IV Summit

Kansliet har under uppdragsperioden arrangerat fem ESS/MAX IV Summit. Syftet med denna aktivitet har varit att tillhandahålla en arena för dialog mellan beslutsfattare, finansiärer, forskare, innovatörer, andra organisationer och leverantörer med relevans för ESS och MAX IV. Genom detta har Summit bidragit till att öka kunskapen om och engagemanget i ESS och MAX IV och har också varit en arena för att förankra och få feedback på kansliets uppdrag och aktiviteter.

ESS/MAX IV Summit 2020 - 2024

Tidpunkt	Plats	Tema	Antal deltagare på plats (cirka)	Antal visningar YouTube (cirka)
Oktober 2020	Digitalt	ESS & MAX IV - möjligheter och utmaningar för Sverige	250 personer deltog via Zoom	Inte publicerat
Oktober 2021	Uppsala	Ekosystemet, Samhällsnytta, Strategier	50	200
November 2022	Stockholm	Geopolitiska förändringar, Kompetens-försörjning	80	1 500
September 2023	Luleå	Den gröna omställningen i norra Sverige	80	330
Oktober 2024	Mölndal	Livsvetenskap – från strukturbologi till medicinteknik	110	275



Den 3 oktober 2025 arrangeras ESS/MAX IV/SciLifeLab Summit i Science Village, Lund, på temat AI och data – från pixel till publikation och patent.

Värdar för Summit har varit Vetenskapsrådets och Vinnovas generaldirektörer. En stående punkt har varit presentationer av ESS och MAX IV:s status och utvecklingsplaner, presenterade av direktörerna för anläggningarna, liksom en workshop där deltagarna i mindre grupper diskuterat frågor kopplade till årets tema.

Utöver detta har det gjorts presentationer och genomförts paneldiskussioner med representanter för relevanta organisationer enligt nedan.

Online, 2020

- Anna Sandström, Science Relations Director, AstraZeneca
- Fredrik Hörstedt, vicerektor, Chalmers
- Emil Högberg, statssekreterare, Näringsdepartementet
- Sylvia Schwaag Serger, prorektor Lunds universitet
- Lotta Ljungqvist, vd Testa Center
- Tobias Krantz, särskild utredare Regeringskansliet
- Magnus Wikström, ordförande Tresearch, BillerudKorsnäs

Uppsala, 2021

- Gert Nilson, Jernkontoret & MetalBeams
- Tommy Nylander, Lunds universitet & Nordic Lights on Food
- Sandra Falck, SciLifeLab & InfraLife
- Daniel Söderberg, KTH & Tresearch
- Björn Halleröd, huvudsekreterare RFI
- Marjolein Thunnissen, Life Science Director, MAX IV
- David Edvardsson, utbildningsdepartementet (digitalt)

Stockholm, 2022

- Mats Persson, utbildningsminister
- Robert Feidenhans'l, Managing Director, European X-FEL
- Arne Berge, Head of Communications, Aventure
- Tom Erixon, President and CEO, Alfa Laval
- Kristina Elg Christoffersson, CTO Renewcell
- Olle Eriksson, co-director, Wallenberg Initiative Materials Science for Sustainability
- Jenni Nordborg, regeringens life science-samordnare

Luleå, 2023

- Pär Jonsén, Chief Technology Officer, LKAB Reemap
- Mikael Nordlander, Director Industry Decarbonization, Vattenfall
- Jesper Hedin, Director Skill Supply, Svemin
- Glenn Bark, Director LUMIA, Luleå University of Technology
- Sara Mazur, Ordförande, Wallenberg AI, Autonomous Systems and Software Program
- Victoria van Camp, Adjunct Professor, Luleå tekniska universitet
- Martin Karlsson, University Relationship Manager, Northvolt
- Pär Weihed, Prorektor, Luleå tekniska universitet

Mölndal, 2024

- Maria Nilsson, statssekreterare, Utbildningsdepartementet (inspelat)
- Zlatko Rihter, CEO, Mölnlycke Health Care
- Hanna Barriga, Associate Professor, KTH, SciLifeLab
- Fredrik Wessberg, CEO CCRM Nordic
- Jan Ellenberg, Director, SciLifeLab
- Erik Lindahl, Professor i biofysik, Stockholms universitet
- Marianna Yanez Arteta, Associate Director, AstraZeneca

- Federica Sebastiani, Tenure Track Assistant Professor, Köpenhamns universitet
- Chris Schlenk, Group Vice President, Wellspect Healthcare
- Oliver Billker, Director, the laboratory for Molecular Infection Medicine Sweden
- Selma Maric, Director, ARI4Sweden
- Jon Sparring, Deputy Head, QIM Center

De utvärderingar som gjorts efter varje ESS/MAX IV Summit visar att deltagarna har kunnat knyta nya kontakter för att starta eller utöka sitt engagemang i anläggningarna – som användare av eller leverantör till dessa – och de har också fått djupare kunskaper som bidragit till att de bättre kan agera ambassadörer för anläggningarna inom sina respektive organisationer. De panelsamtal och presentationer som gjorts under Summit har visat på nyttan av storskalig forskningsinfrastruktur men även belyst de utmaningar – till exempel svårigheterna med kompetensförsörjning och långsiktig finansiering – som finns och som måste adresseras om investeringarna ska få en god utväxling. Dessa utvärderingar har också legat till grund för verksamhetsplaner på Vetenskapsrådet, utformandet av kommande Summit samt den uppdatering av implementeringsplanen som gjordes 2023.

Deltagandet på plats har stadigt ökat under åren och totalt har drygt 300 personer deltagit på plats (en del av dessa återkommande). Livesändningarna från 2021 och framåt finns publicerade på [Vetenskapsrådets YouTube-kanal](#) och har till dags dato visats cirka 1 700 gånger.

Det faktum att Summit har samlat aktörer från bland annat lärosäten, branschorganisationer, myndigheter och näringslivet har bidragit till att fler personer, både inom akademien och industrin, känner till ESS och MAX IV. Deltagandet från politiken har varit mycket begränsat trots att samtliga ledamöter i närings- respektive utbildningsutskottet bjudits in varje år. Det har varit mycket uppskattat de gånger utbildningsministern eller statssekreteraren haft möjlighet att delta.

2.2 Rapporter

Kansliet har under uppdragsperioden initierat två rapporter för att beskriva vad som krävs för att generellt öka och bredda användningen av ESS och MAX IV.

Den första rapporten heter [Mångfald i användningen breddar nyttan av ESS \(PDF\)](#) och skrevs av en arbetsgrupp bestående av ledamöter i Rådet för ESS/MAX IV-kansliet. Rekommendationerna i rapporten tar upp följande:

- Styrning – att anläggningarnas tillgänglighetspolicies inkluderar även icke-akademiska användare
- Uppföljning – att det finns system för uppföljning och utvärdering som omfattar både bibliometriska data, typ av användare, effekter i form av

utnyttjande, samhällsrelevans och ekonomisk konkurrenskraft samt i vilken utsträckning data återanvänds.

- Kännedom och kunskap – att intensifiera marknadsföringen av anläggningarna, särskilt till icke-akademiska användare, samt att designa, implementera och finansiera ett långsiktigt utbildningsprogram som integrerar all teknik som finns tillgänglig på ESS och MAX IV
- Öppna data – att utveckla effektiva sätt att möjliggöra öppen tillgång till och återanvändning av data (FAIR) för forskning, med hänsyn till privata användares integritetskrav
- Stimulerande strukturer – att sätta upp neutrala noder för användarstöd före, under och efter mätningar och att överväga incitament för att öka antalet mediatörföretag samt riktade utlysningar som stimulerar samarbete mellan akademiska och icke-akademiska parter
- Ansökningsprocesser – att utforma tillgänglighetspolicies så att bedömningskriterier och typ av bedömare samvarierar med vilken typ av användning som avses
- Finansieringsmetoder – att universiteten avsätter resurser för finansiering av stråltid vid ESS och MAX IV i samverkansprojekt akademi-industri

Rapporten publicerades 2022 och har refererats till i många sammanhang och har troligen påverkat uppdateringen av MAX IV:s användarpolicy liksom framtagandet av ESS användarpolicy.

Den andra rapporten heter [Flaskhalsar som bromsar nyttan av storskalig forskningsinfrastruktur \(PDF\)](#), skriven av en arbetsgrupp bestående av representanter från ESS, lärosäten och institut. I rapporten ges rekommendationer om vilka flaskhalsar som det är angeläget att arbeta bort samt vem som bör göra det arbetet. Den publicerades i mars 2025 varför den ännu inte lett till några synbara effekter. Den flaskhals som upplevs allra mest besvärande är dataanalys, dvs. att få fram konkreta resultat av den data som genererats vid mätningar och experiment. Det är svårare och tar längre tid än vad många projekt avsatt resurser för. Här krävs en dialog mellan bidragssökande och bidragsgivare för att säkerställa att dataanalys, visualisering inklusive relevant AI-stöd framöver räknas in som en naturlig del av forskningsprocessen. De tre mest prioriterade insatserna i rapporten är följande:

- Utveckla komplett och användaranpassad dataanalys inkl. AI-stöd, hantering, lagring och visualisering (utstegs-miljö)
- Säkerställ en nationell forskarskola för synkrotronljus- och neutronanvändning
- Öka universitetens resurser för att utveckla metodik som kan bidra till att besvara nya och komplexa forskningsfrågor med hjälp av avancerade experiment

Inom ramen för Vetenskapsrådets uppdrag att stötta Regeringskansliet i frågor som rör ESS har två konsekvensanalyser tagits fram. Dessa är inte en del av kansliets arbete men belyser utmaningar och möjligheter som berör både ESS och MAX IV och är därför viktiga i Vetenskapsrådets fortsatta arbete för att öka kunskapen om och användningen av ESS och MAX IV i Sverige.

I samråd med Rådet för forskningens infrastrukturer (RFI) har kansliet initierat två rapporter, [Samhällsekonomiska effekter av svenska investeringar i ESS 2010–2020 \(PDF\)](#) och Löpande utvärdering av de samhällsekonomiska effekterna av ESS och MAX IV (inte publicerad). Dessa har översänts till Regeringskansliet 2022 och 2024 (Dnr 2022–05087, 2024–06037).

2.3 Myndigheternas interna arbete

Uppdraget har inneburit en ökad synlighet för ESS och MAX IV inom Vetenskapsrådet och Vinnova och ett ökat samarbete mellan myndigheterna och andra organisationer i frågor som rör anläggningarna. Det har också lett till mer dialog med anläggningarna, lärosäten, industri och ledamöterna i Rådet för ESS/MAX IV-kansliet. Uppdraget har möjliggjort överhörning om satsningar, vilket har inneburit utlysningar utan överlapp mellan myndigheterna.

3. Att nå och engagera nya intressent- och användargrupper

Vetenskapsrådet har på sin webbplats [Nationellt samarbete för att maximera Sveriges nytta av ESS och MAX IV](#) publicerat nyheter med koppling till anläggningarna i syfte att uppmärksamma de möjligheter som dessa ger svenska forskare. Här finns också grundläggande information om anläggningarna, om utlysningar relaterade till anläggningarna och om de aktiviteter som kansliet genomfört, till exempel ESS/MAX IV Summit.

Vetenskapsrådet har 2021 också [publicerat två poddavsnitt som rör ESS och MAX IV](#). Ett svenskspråkigt avsnitt med fokus på hur anläggningarna stärker Sverige som kunskapsnation och ett engelskspråkigt avsnitt med fokus på forskning.

Utlisningar av bidrag och riktade satsningar, vilka skett inom ramen för Vetenskapsrådets och Vinnovas ordinarie verksamhet med koppling till anläggningarna, har publicerats på respektive myndighets webbplats i vanlig ordning. Några av dessa beskrivs nedan.

3.1 Tillgängliggörandeutlysningar

Vetenskapsrådet har under 2018, 2020 och 2022 utlyst bidrag för tillgängliggörande av infrastruktur. Dels för att öka svenska forskares medverkan i uppbyggnad och utveckling av forskningsinfrastruktur, dels för att forskningsinfrastrukturer i ökad omfattning ska tillgängliggöras och nyttjas av användare från näringsliv och offentlig sektor. Totalt inkom 124 ansökningar varav 26 beviljades med tillsammans 213 miljoner kronor. Av de 26 beviljade projekten är 15, motsvarande cirka 120 miljoner kronor, kopplade till synkrotron- eller neutronanvändning. Dessa bidrag riktar sig till forskare i fältet och de sträcker sig över flera år.

Vetenskapsrådet höll i januari 2024 en workshop riktad till alla projektbidrag. Syftet var att lära från varandra genom att dela problem och lösningar. Dessutom fick varje projektledare en enkät för att möjliggöra överblick och återkoppling från alla projekt. Svaren i enkäten samt presentationer och diskussioner under workshopen gav viktigt feedback inför eventuella kommande utlysningar. Till exempel noterades följande:

- Finansierade projekt anses fylla en kritisk funktion för att göra forskningsinfrastruktur tillgänglig för icke-akademiska parter
- Projekten främjar forskningsdriven utbildning och utveckling
- Utlisningen stimulerar nytt industrisamarbete och teknikutveckling, vilket underlättar interdisciplinär forskning och bredare användning av forskningsinfrastrukturer

- Metodutveckling ses inte som en karriärväg inom akademien, vilket är problematiskt
- Det finns en brist på konsensus kring standarder för FAIR data och metadata

3.2 Big Science Sweden

Vinnova och Vetenskapsrådet har sedan 2017 (Dnr 2017-05158, 2020-04137 och 2023-02558) samfinansierat [Big Science Sweden](#) (BiSS) vilket är ett svenskt ILO-sekretariat, där ILO står för Industrial Liaison Office. BiSS arbete avser att öka samverkan mellan näringsliv och forskningsaktörer. Detta i syfte att öka svenska företags deltagande i upphandlingar och leveranser till de stora internationella forskningsanläggningar som Sverige är medlem i, och därmed höja Sveriges högteknologiska utveckling, konkurrenskraft och industriretur för de investeringar som görs i storskaliga forskningsanläggningar.

BiSS har fram till 2024 hjälpt svenska företag att leverera till forskningsanläggningar till ett värde av cirka 580 miljoner kronor. Fokus har varit på att bidra med högteknologiska lösningar som främjar forskning, innovation och internationellt samarbete. BiSS har fortsatt att arbeta med aktiviteter för att matcha företag till goda affärsmöjligheter samt arbetat proaktivt för att hjälpa svenska företag komma in tidigare i utvecklingsprojekten vid forskningsanläggningar som CERN, ESS, International Thermonuclear Experimental Reactor (ITER) och Square Kilometre Array Observatory (SKAO). Vid konstruktionen av SKA-observatoriet kommer svenska företag att medverka och har erhållit kontrakt på runt 300 miljoner kronor där BiSS har varit en viktig aktör för att uppmuntra och möjliggöra kontrakt.

BiSS har också inlett ett initiativ för att stötta svenska leveranser till storskalig datainfrastruktur inom den europeiska satsningen European High Performance Computer Joint Undertaking, samt till datacenter kopplade till forskningsanläggningarna.

Inom de regionala noderna pågår arbete för att identifiera projekt som kan stärka tillväxten, särskilt för små och medelstora företag. Den södra noden arbetar mycket med att optimera fördelarna av närheten till ESS och MAX IV. Inom den norra noden stöttas teknikföretag i regionen i sina samarbeten med internationella forskningsanläggningar. Västra noden fokuserar på att leverera tjänster till forskningsanläggningar samt utveckla komponenttestning vid laboratoriet för elektromagnetiska mätningar i Linköping för produkter som ska levereras till forskningsinfrastrukturer.

BiSS har i skiftet januari-februari 2024 anordnat konferensen Swedish Big Science Forum riktat mot företag, vilken hade cirka 250 deltagare och välbesökta seminarier.

Viktiga effekter av kansliets arbete har varit att ytterligare stärka överhörning, samsyn och samarbete mellan Vetenskapsrådet och Vinnova vad gäller forskningsinfrastruktur. Kansliets viktigaste bidrag bedöms vara att ha gett BiSS möjligheter att stärka sina nätverk och att visa upp sin verksamhet genom de

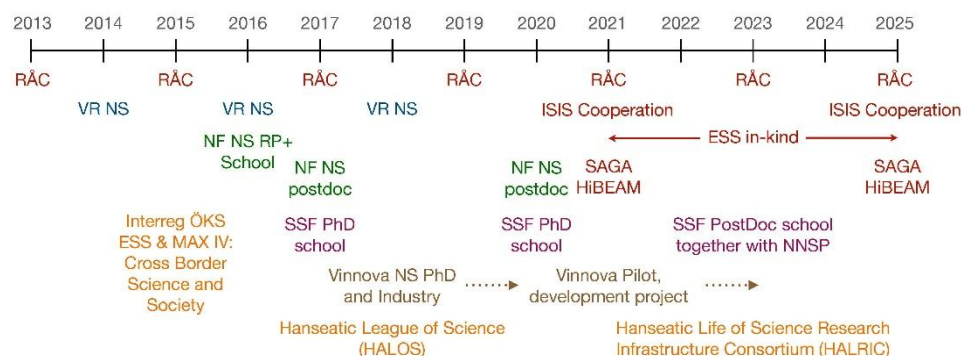
årligen genomförda Summit-konferenserna som ESS/MAX IV-kansliet ansvarat för.

3.3 Kompetensuppbyggnad och nya instrument

Såväl Vetenskapsrådet som Vinnova har finansierat flera initiativ för att öka kompetensen hos forskare från både akademi och industri för att använda storskaliga forskningsinfrastrukturer som ESS och MAX IV. Dessa har kompletterats av liknande satsningar från andra finansiärer, både offentliga och privata.

Bilden nedan (figur 1) är en uppdaterad version av en figur hämtad från [Bibliometric Study on Swedish Neutron Users for the Period 2006–2020 \(PDF\)](#) (Barriga et al.) och visar den finansiering som riktats till neutronspridning mellan 2013 och 2025.

Figur 1: Finansiering riktad till neutronspridning 2013–2025



Satsningarna är gjorda av såväl nationella som internationella organisationer.

Röntgen-Ångström Cluster (RÅC) är ett svensk-tyskt samarbete som startade 2009 och som vartannat år ger bidrag för att stärka forskning som nyttjar neutron-, synkrotron-, eller frielektron-laserstrålning (se även kapitel 4.4). Vetenskapsrådet har finansierat RÅC 2021, 2023 och 2025 med cirka 60 miljoner kronor per år.

Vetenskapsrådet finansierade 2014, 2016 och 2018 projektanslag med fokus på neutronspridning (VR NS).

Från 2018 till 2023 finansierade Vinnova projekt inom utlysningarna ”Kompetensuppbyggnad för doktorander kring industrirelevanta neutron- och synkrotronbaserade analysmetoder” och ”Industriellt nyttiggörande av neutron- och synkrotronljusbaserade teknologier vid storskalig forskningsinfrastruktur” (Vinnova NS PhD and Industry och Vinnova Pilot).

Interreg Öresund-Kattegat-Skagerak (ÖKS) startade 2015 sitt första projekt, Cross Border Science and Society, vilket följdes av Hanseatic League of Science (HALOS) 2018 där även Hamburgregionen fanns med. Detta projekt har fått sin

fortsättning i Hanseatic Life Science Research Infrastructure Consortium (HALRIC) som startade 2023 där även Norge är representerat.

NordForsk startade 2016 ett femårigt kapacitetssuppleveringsprojekt och forskarskola inom ramen för NordForsks Nordic Neutron Science Program (NNSP) vilket följts av postdoc-stipendium med fokus på neutronspridning 2017 och 2020.

Stiftelsen för Strategisk Forskning genomförde två omgångar forskarskola för doktorander i neutronvetenskap (SSF PhD School), med start 2017 respektive 2020, vilka har följts upp med ytterligare en forskarskola 2023 i samarbete med NNSP.

Från 2020 och framåt har två satsningar med särskilt fokus på kompetensutveckling och uppbyggnad av ESS finansierats av Vetenskapsrådet. Dels Project grant – Cooperation with ISIS 2021 och 2025 med 40 miljoner kronor totalt samt ESS in kind-program: 2021 till 2025 med 150 miljoner kronor totalt.

Kansliet har även bistått Rådet för forskningens infrastrukturer på Vetenskapsrådet i framtagandet av en modell för finansiering av förstudier av framtida instrument på ESS. Genom modellen har två förstudier – [SAGA](#) och [HIBEAM](#) – finansierats om tio miljoner kronor vardera för tidsperioden 2021–2023, dessa har fått fortsatt bidrag med 4 miljoner kronor vardera för perioden 2025–2026.

För att öka den svenska användningen av anläggningarna krävs även fortsättningsvis långsiktiga satsningar på utbildning i de metoder och tekniker som ESS och MAX IV erbjuder. Både generellt på lärosäten och mera specifikt för nya användare, liknande den forskarskola SwedNess genomfört. För Sveriges del är det också väsentligt att forskare från svenska lärosäten engagerar sig i utbyggnaden av de kommande instrumenten genom att skicka in förslag i det Call for Input to the ESS Instrument Roadmap som öppnade i februari 2025.

3.4 Teknikparksfunktionen/SPIRIT/ARI4Sweden

Regeringen beslutade i mars 2021 att ge Vinnova i uppdrag att etablera en nationell teknikparksfunktion i anslutning till ESS och MAX IV (N2021/00841). Teknikparksfunktionen ska utgöra en neutral och inkluderande arena som tillgängliggör och främjar nyttjandet av ESS och MAX IV. Teknikparksfunktionen ska stimulera kunskapsutbyte och främja samverkan mellan akademien, svenskt näringsliv och offentlig sektor samt bidra till att öka svenska företags användning av ESS och MAX IV.

Regeringsuppdraget Pilotprojektet Swedish Platforms for advanced Infrastructures in Research, Innovation and Technology (SPIRIT) – Etablering av en nationell ”Teknikparksfunktion” slutrapporterades i juni 2023. Vinnova finansierar sedan år 2024 projektet Advanced Research Infrastructure in Industry and Innovation Sweden (ARI4Sweden) vilket är en vidareutveckling av det

tidigare regeringsuppdraget SPIRIT. Syftet med ARI4Sweden är att utveckla projektet inom framför allt tre områden; organisation och styrning, finansieringsmodell samt internationalisering. När det gäller organisation och styrning ska konsortiet och styrelsen under projektet utvidgas till att inkludera relevanta aktörer för samverkan, till exempel företag och institut. Vad avser verksamhetens aktiviteter ska dessa styras av företagets och offentlig sektors behov. I frågan om finansiering ska projektet utveckla en hållbar organisation genom att ta fram en finansieringsmodell som involverar flera finansieringskällor. Slutligen, när det gäller internationalisering, ska ARI4Sweden utveckla teknikparkens internationella uppkoppling.

Teknikparksfunktionen har genom kansliets årliga Summit haft möjlighet att vidga sina nätverk och synliggöra projektet för strategiskt viktiga parter vilket har bidragit till utvecklingen av projektet. Kansliet har bidragit till överhörning mellan Vinnova och Vetenskapsrådet gällande teknikparksfunktionen.

3.5 Pilot- och utvecklingsprojekt

Genom insatsen ”Industriellt nyttiggörande av neutron- och synkrotronbaserade tekniker” har Vinnova vid sex utlysningstillfällen 2018–2023 möjliggjort för företag att bygga förståelse och kapacitet kring hur anläggningarnas tekniker kan möta deras behov i samverkansprojekt med användarkompetens från svenska lärosäten, institut eller privata servicebolag

Insatsens minimikrav på svensk användarexpertis syftade till att aktivt stärka den svenska intermediära kapacitet som även bedöms nödvändig för samskapande kring olika tekniska förutsättningar för relevant och resurseffektiv industriell användning. Användarstöd har deltagit från 15 organisationer, varav två forskningsinstitut, tre privata företag, elva lärosäten (inklusive personal vid MAX IV) samt ESS.

Fram till 2021 har Vinnova beviljat 105 så kallade Pilotprojekt som vardera hade möjlighet att söka upp till 500 000 kronor utan krav på övergripande medfinansiering. Med beaktande av utmaningarna i ett generöst finansieringserbjudande infördes succesivt restriktioner på antal Pilotprojekt per företag. Det begränsade beloppet har i många fall behövt kompletteras med ytterligare egna resurser, framförallt kopplat till dataanalys.

För möjlighet till fortsatt utveckling och kapacitetsbygge, utan partsrestriktioner, introducerades även så kallade Utvecklingsprojekt med högre bidragsbelopp (1,5 miljoner kronor) samtidigt som konsortiet krävde en medfinansiering på 30 procent. I flera av de 26 projekten krokar flera företag arm kring gemensamma metodutvecklingsbehov.

Totalt har 88 unika företag deltagit, varav 39 stora, 10 mellanstora, samt 39 små /mycket små vilka företrädesvis härrör till livsvetenskaperna. Projekten har adresserat en stor bredd av forskningsdomäner och tillämpningar där högst andel har rört utveckling och användning av metalliska material.

Experiment har genomförts vid 11 neutron- och 11 synkrotronanläggningar i tio länder. Neutronspridning användes i 31 projekt medan 109 projekt har nyttjat synkrotronljus. Totalt 44 projekt har använt MAX IV och 32 Petra III, varav 13 Swedish Materials Science Beamline P21. Både publika rapporter och insatsform har rönt intresse bland europeiska aktörer som verkar kring industriellt nyttiggörande av dessa användaranläggningar.

Bland både företag och användarstöd syns starka kopplingar till ytterligare projekt med bäring på avancerad materialanalys inom de olika tematiska ekosystemen. Inte minst Vinnovas tvärsektoriella ”Kompetenscentrum” inom material och livsvetenskaper har hög bäring på avancerad materialanalys, med specifika utvecklingsaktiviteter riktade mot analysmetoder, och matematisk modellering och experimentmiljöer för synkrotron- och neutronbaserade tekniker. I dessa miljöer byggs förtroendefulla relationer där aktörerna möts och identifierar de möjligheter och mervärden som kan resultera i vidare samarbeten.

25 deltagande företag och många av användarstöden har även deltagit i ett eller flera av dessa Kompetenscentrum. Motsvarande kopplingar ses även inom ett tiotal av Vetenskapsrådets projekt för Tillgängliggörande, där cirka 20 av företagen stöttar genom stödbrev och olika grad av konkret engagemang. En stark koppling noteras även till nätverk och plattformar som Metalbeams, Northern Lights on Food och Treeseach, som alla dragit nytta av de publika fallstudier som erhållits inom deras respektive forskningsdomän.

4. Att synliggöra initiativ, samordna nationella insatser och stödja aktörer

ESS/MAX IV-kansliets uppdrag var att samordna nationella insatser som berör ESS och MAX IV, ändå har säker flera insatser och aktiviteter genomförts utan att ESS/MAX IV-kansliet uppmärksammat dessa. En högre grad av samordning hade varit möjligt med större ekonomiska och personella resurser. Som beskrivits tidigare i rapporten har den främsta aktiviteten för att synliggöra, samordna och stödja det arbete som pågår i Sverige kopplat till anläggningarna varit ESS/MAX IV Summit. Alla aktiviteter inför och efteråt, liksom själva genomförandet i att årligen samla relevanta aktörer, på olika platser i Sverige, är viktigt för att skapa engagemang. Genom Summit har ESS/MAX IV-kansliet nått ut till flera relevanta aktörer som bidragit till utvecklingen av starka nätverk, samarbeten och ytterligare initiativ.

Under uppdragsperioden har det genomförts flera aktiviteter, utanför ramen för detta uppdrag, i syfte att nå och intressera en bredare krets, även internationellt, för att stärka och bredda den utveckling och forskning som görs och kommer att göras på ESS och MAX IV. Några av dessa presenteras nedan.

4.1 Konferens under Sveriges ordförandeskap i EU

I juni 2023, inom ramen för Sveriges ordförandeskap i EU och tillsammans med Vetenskapsrådet och Vinnova, genomfördes en [forskningsinfrastrukturkonferens](#) i Lund med rubriken The potential of research data – how research infrastructures provide new opportunities and benefits for society. Konferensen hölls i Lund och deltagarna erbjöds guidade rundturer på ESS och MAX IV. Cirka 250 personer deltog och på konferensens sista dag presenterade utbildningsminister Mats Persson [The Lund declaration on maximising the benefits of research data \(PDF\)](#), vilken godkändes av EU:s medlemsstater och EU-kommissionen. I samband med konferensen genomfördes också ett antal möten och seminarier med europeiska deltagare i Lund med fokus på forskning och innovation.

4.2 Samverkansavtal med US Department of Energy

ESS och MAX IV ger svenska forskare och svensk industri stora möjligheter att bedriva internationellt konkurrenskraftig forskning och utveckling samtidigt som de också ger stora möjligheter att attrahera de bästa internationella forskarna.

MAX IV och ESS är också viktiga i Sveriges implementeringsavtal med USA:s Department of Energy, DOE, som stärker samarbetet mellan Sverige och USA genom forskningssamarbeten inom energiområdet. MAX IV har ett pågående projekt för att stärka samarbetet med de amerikanska synkrotronljuskällorna som

ligger under DOE. Projektet löper från 2022 och är för perioden 2024 till 2026 finansierat med drygt 2,4 miljoner kronor från Vetenskapsrådet. Fokus ligger på att forskare och teknisk personal i Sverige och USA ska samarbeta för att utveckla metoder och instrumentering som möjliggör att fullt ut dra nytta av de kraftigt förbättrade möjligheterna att producera en hög-intensiv och koherent röntgenstråle som genereras vid fjärde generationens synkrotroner. Inom projektet ges det möjlighet att identifiera och diskutera potentiella samarbeten, organisera workshops och tematiska möten, ta fram handlingsplaner och stödja resor för kompetensutveckling och utbyte från båda parter. I princip alla användargrupper vid MAX IV kommer att dra nytta av den utveckling som sker inom projektet. De områden som är först ut inom projektet är röntgendetektorer, koherenstekniker och acceleratorteknik.

Även ESS har ett mobilitetsprogram med amerikanska motsvarigheter. Syftet med programmet, som startades 2024, är att underlätta mobilitet och samarbete mellan ESS och främst Oak Ridge National Laboratory. Det finns många gemensamma intressen och utmaningar, inom teknisk såväl som vetenskapliga applikationer, som kan gynnas av förbättrat samarbete. Programmet fokuserar på tre huvudteman: neutronmoderatorstudier, partikelfysik och instrumentering. Detta är teman där de två anläggningarna har flera områden av gemensamt intresse och ser potentiella fördelar med samarbetet som redan har initierats.

Givet de stora förändringarna som skett i USA efter valet är det inte helt tydligt hur samverkansavtalet med DOE och ESS mobilitetsprogram kommer att kunna utvecklas.

4.3 Samarbete med ISIS

ISIS Neutron Spallation Source är en anläggning för neutronspridning i Storbritannien som Sverige sedan 2015 är vetenskaplig medlem i. Sverige har deltagit i två av anläggningens instrumentutvecklingsprojekt: diffraktometerna Polaris och HRPD. 2021 genomförde Vetenskapsrådet en utlysning med projektbidrag med fokus på samarbete med ISIS. Syftet med utlysningen var att forskare och forskargrupper verksamma i Sverige, tillsammans med forskargrupper vid ISIS, skulle delta i utvecklingen av instrumentering eller metoder för ESS första åtta instrument, med syfte att kunna delta som tidiga användare/expertanvändare när ESS startar. Avtalet med ISIS förlängdes 2024 i ytterligare fem år, och en ny utlysning väntas öppna 2025/2026.

4.4 RÅC Projektbidrag

Röntgen-Ångström Cluster (RÅC) är ett svenskt-tyskt forskningssamarbete med Vetenskapsrådet som handläggande myndighet. Utlysningar sker vartannat år och syftet är att stärka forskning inom materialvetenskap och strukturell biologi som använder neutron- och/eller synkrotron/frielektron-laserstrålning och att stimulera användningen och utvecklingen av expertis inom storskalig forskningsinfrastruktur som för närvarande finns eller planeras inom det

geografiska området. Anslagen syftar till att ge forskare möjlighet att forska med betydande omfattning och djup. Rambidrag kan ge starka forskargrupper frihet att agera inom relativt generösa ramar vad gäller finansiering och val av forskningsinriktning.

Röntgen-Ångström International Summer School ryms inom ramen för RÅC och erbjuder i augusti varje år en veckas tvärvetenskapligt program med internationella föreläsare och handledare. Målgruppen är kandidat- och mastersstudenter i slutet av sina utbildningar, doktorander samt unga postdoktorer, vars forskning är kopplad till användningen av röntgenstrålar och/eller neutroner. Skolan betonar interaktioner och diskussioner mellan deltagare och föreläsare genom att tillhandahålla en stimulerande och trevlig miljö. Dessutom erbjuds handledningar i slutet av varje föreläsningsdag av enskilda föreläsare för intresserade studenter.

5. Vägen framåt

Erfarenheten från detta uppdrags genomförande är att myndigheterna var för sig gjort många och framgångsrika insatser för att uppfylla uppdragets mål. Myndigheternas olika arbetsmetoder var i uppdragets början en utmaning, men en samarbetsform har med tiden arbetats fram och lett till det goda samarbetsklimat vi befinner oss i idag. Anläggningarnas olika utvecklingsfaser betyder att riktade aktiviteter mot anläggningarna inte nödvändigtvis passar båda lika bra. ESS/MAX IV Summit har varit en mycket uppskattad aktivitet, av både anläggningarna, användarna samt finansiärer och företag. Mötena har bidragit till kunskapsutveckling samt ökad synlighet för anläggningarna och de olika initiativ som gjorts i Sverige under uppdragsperioden. Sista året har SciLifeLab varit mer involverad, och kommer även vara aktiv i ESS/MAX IV/SciLifeLab Summit i oktober 2025.

Vetenskapsrådets bidrag till kompetensutveckling genom tillgängliggörandeutlysningarna, liksom ESS in-kindbidragen och bidragen till förstudier för nya instrument på ESS, har varit viktiga och bör, på något sätt, få en fortsättning. I synnerhet som ESS nu planerar för den andra omgången av instrument genom Call for input to the ESS Instrument Roadmap.

Vinnovas och Vetenskapsrådets gemensamma finansiering av ILO-sekretariatet Big Science Sweden (BiSS) pågår och är viktigt för att öka svenska företags deltagande i upphandlingar och leveranser till de stora internationella forskningsanläggningar som Sverige är medlem i. ILO-sekretariat har visat att de bidragit till att höja Sveriges högteknologiska utveckling, konkurrenskraft och industriretur för de investeringar som görs i storskaliga forskningsanläggningar. Vi bedömer att BiSS har stor potential att fortsätta bidra till regeringens mål om excellens, internationalisering och innovation.

Vinnovas tidigare regeringsuppdrag Teknikparksfunktionen (SPIRIT/ARI4Sweden) har under det senaste året utvecklats till en neutral och inkluderande arena genom att relevanta aktörer för samverkan så som företag och institut har inkluderats. Teknikparken har stor potential att tillgängliggöra och öka svenska företags användning av ESS och MAX IV samt främja nyttjandet av internationell forskningsinfrastruktur, vilket är i linje med regeringens önskemål. Teknikparken har lämnat pilotfasen och är en viktig funktion framöver för att kunna realisera de förväntningar om breddad användning och ökad samhällsnytta av forskningsinfrastruktur som ställs på Vetenskapsrådet och Vinnova i Forsknings- och innovationspropositionen. Det bedöms som angeläget att ESS och MAX IV görs än mer tillgängliga för svenska företag och att deras nyttjande av faciliteterna ökar.

Regeringen har tydligt beskrivit betydelsen av forskningsinfrastruktur i propositionen [Forskning och innovation för framtid, nyfikenhet och nytta \(PDF\)](#).

”Näringslivets och den offentliga sektorns användning av forskningsinfrastruktur är central för svensk forskning och innovation. Breddad användning bidrar såväl till excellent forskning som till att stärka innovationsförmåga och kompetensuppbyggnad hos företag med forsknings- och innovationsverksamhet i Sverige. Samverkan mellan universitet och högskolor, näringsliv och offentlig sektor har stor potential att öka samhällsnyttan, genom nyttiggörande och kommersialisering inom en rad viktiga områden och kan på så vis stärka Sveriges konkurrenskraft. Regeringen anser att systematisk och strategisk uppbyggnad av kompetens för utveckling och användning av ESS, MAX IV och internationell forskningsinfrastruktur inom universitet och högskolor, näringsliv och andra organisationer är av vikt för att Sverige ska få bästa möjliga utväxling på de stora investeringarna.”

Regeringen föreslår i propositionen ytterligare resurser till Vetenskapsrådet för att genomföra strategiska satsningar som främjar vetenskaplig och samhällelig nytta av ESS, MAX IV och internationell storskalig forskningsinfrastruktur som Sverige är medlem i. Regeringen föreslår också att Vinnova tillförs medel för vidareutveckling och investeringar i test- och demonstrationsanläggningar samt för att stimulera nyetableringar av sådana både i privat och i offentlig regi. Dessa medel föreslås även kunna användas för att finansiera nyttiggörande av forskningsinfrastruktur, som komplement till Vetenskapsrådets arbete med frågorna.

I forskningspropositionen föreslås även att Vinnova och Vetenskapsrådets får ett gemensamt uppdrag – Excellenskluster för banbrytande teknik. Detta ska leda till att utveckla framtidens teknikområden samt strategiska teknikområden som kan stärka svenskt näringsliv och på sikt Sveriges konkurrenskraft. Vi bedömer att arbetet med utformningen av excellenskluster kommer att involvera forskningsinfrastruktur då dessa anläggningar är avgörande för att uppnå excellenskluster av världsklass.

Forsknings- och innovationspropositionen pekar således ut vägen framåt genom att föreslå uppdrag åt Vetenskapsrådet och Vinnova för att främja vetenskaplig och samhällelig nytta av ESS och MAX IV. En god överhörning mellan Vetenskapsrådet och Vinnova kommer vara fortsatt central i detta arbete

6. Referenser

[Uppdrag avseende den europeiska spallationskällan och MAX IV](#)

[En nationell strategi för ESS och den omgivande kunskapsmiljön \(PDF\)](#)

[Uppdrag att inrätta en rådgivande expertgrupp för frågor rörande den europeiska spallationskällan och MAX IV](#)

[Uppdrag att stimulera svenskt deltagande, utnyttjande och kompetensförsörjning kring uppbyggnaden och driften av den europeiska spallationskällan \(ESS\)](#)

[Nationell implementeringsplan för att främja svensk användning och nytta av ESS och MAX IV – version 1.0 \(PDF\)](#)

[Nationell implementeringsplan för att främja svensk användning och nytta av ESS och MAX IV – version 2.0 \(PDF\)](#)

[Uppdrag att etablera en nationell teknikparksfunktion i anslutning till European Spallation Source och MAX IV \(PDF\)](#)

[Slutredovisning av uppdrag att etablera en nationell teknikparksfunktion i anslutning till European Spallation Source och MAX IV \(PDF\)](#)

[Samhällsekonomiska effekter av svenska investeringar i ESS 2010–2020 \(PDF\)](#)

Barriga, H., Cárdenas, M., Hall, S., Hellsing, M., Karlsson, M., Pavan, A., Wolff, M. (2021). [A Bibliometric Study on Swedish Neutron Users for the Period 2006–2020](#). Neutron News, 32(4), 28–33.