



Vetenskapsrådet

EUROPEISKA SPALLATIONSKÄLLAN – ETT VÄRLDSLEDANDE VERKTYG FÖR FORSKNING, UTBILDNING OCH INNOVATION:

Vetenskapsrådets förslag till strategi för svensk medverkan i och värdskap för ESS

EUROPEISKA SPALLATIONSKÄLLAN – ETT VÄRLDSLEDANDE VERKTYG FÖR FORSKNING, UTBILDNING OCH INNOVATION:
VETENSKAPSRÅDETS FÖRSLAG TILL STRATEGI FÖR SVENSK MEDVERKAN I OCH VÄRDSKAP FÖR ESS

VETENSKAPSRÅDET
Box 1035
SE-101 38 Stockholm

VR1611
ISBN 978-91-7307-295-3

**EUROPEISKA SPALLATIONSKÄLLAN
– ETT VÄRLDSLEDANDE VERKTYG FÖR FORSKNING,
UTBILDNING OCH INNOVATION**

Vetenskapsrådets förslag till strategi för svensk medverkan i
och värdskap för ESS

FÖRORD

Regeringsuppdraget U2014/3980/F innebär ”att stimulera svenskt deltagande, utnyttjande och kompetensförsörjning kring uppbyggnaden och driften av den europeiska spallationskällan (ESS)”. Uppdraget sträcker sig till och med maj 2019 med en delrapportering i maj 2016. I uppdraget ingår att ta fram en strategi för det svenska deltagandet i och nyttjandet av ESS för att främja bland annat kompetensförsörjning och rekrytering av neutronanvändare samt forskning och teknikutveckling.

Föreliggande förslag till nationell strategi (hädanefter kallad Strategi för ESS i Sverige) omfattar både möjligheter och utmaningar med det svenska värdskapet för ESS. Det handlar om hur svenska aktörer kan medverka genom forskning, utveckling och leveranser relaterade till ESS. Arbetet med att ta fram strategin har skett i nära samarbete med en referensgrupp med Karin Markides som ordförande där representanter från akademien, näringslivet och myndigheter har ingått. Strategin sträcker sig fram till 2030 och visar på möjligheter med ESS och synergier med Max IV, synkrotronljusanläggningen i Lund som snart invigs. Strategin ger också förslag på åtgärder för att öka effekten av de svenska insatserna.

Det interna arbetet med att inom regeringsuppdraget ta fram ett förslag på en strategi för ESS i Sverige har letts av Camilla Jakobsson, som tillsammans med Leif Eriksson varit redaktör för strategin. Eva Barkeman har varit korrekturläsare. En intern styrgrupp bestående av Ann Fust/Jonas Björck, Jan Bolin, Lars Kloo, Björn Halleröd, Sofie Björling, Mikael Jonsson och Johan Holmberg har följt och stöttat arbetet.

Jag vill framföra ett stort tack till alla som bidragit till Strategi för ESS i Sverige och jag ser med tillförsikt fram emot den fortsatta utvecklingen av ESS och hoppas att detta förslag ska inspirera fler att göra mer!

Stockholm, maj 2016

Sven Stafström, generaldirektör Vetenskapsrådet

Innehåll

FÖRORD	2
EUROPEISKA SPALLATIONSKÄLLAN – ETT VÄRLDSLEDANDE VERKTYG FÖR FORSKNING, UTBILDNING OCH INNOVATION: VETENSKAPSRÅDETS FÖRSLAG TILL STRATEGI FÖR SVENSK MEDVERKAN I OCH VÄRDSKAP FÖR ESS	4
Om strategin	4
Tidiga åtgärdsförslag	5
Disposition	6
STRATEGI FÖR SVENSK MEDVERKAN I OCH VÄRDSKAP FÖR ESS	7
Vision	7
Mission	7
Övergripande mål	7
Prioriterade delmål	7
1. Sverige ska som värdland ta ett långsiktigt ansvar för ESS så att potentialen i anläggningen och samlokaliseringen med Max IV tas tillvara	7
2. Sverige ska främja användning av neutronspridning för forskning och utveckling som gynnar akademi och näringsliv med relevans för Sverige.	8
3. Sverige ska skapa en globalt attraktiv kunskaps- och innovationsmiljö med ESS och Max IV som hörnstenar.	10
4. Sverige ska, genom såväl näringsliv som akademi, vara leverantör till ESS och därigenom dra nytta av den teknik- och kompetensutveckling detta innebär.	12
AVGRÄNSNING OCH BILAGOR	13
Avgränsning	13
Bilagor:	13
A. Handlingsplan med beskrivning av process för årlig uppföljning, identifierade utmaningar och ansvariga samt exempel på pågående aktiviteter	14
B. Kartläggning av intressenter och ansvarsägare	21
Det svenska forsknings- och näringslivssystemet och dess aktörer	21
Forsknings- och/eller innovationsfinansiärer:	21
Universitet och högskolor:	21
Näringsliv:	22
Regionala och lokala aktörer:	22
Aktörernas förhållande till uppbyggnaden av ESS	22
C. Akronymmer och ordförklaringar	24
D. Referensgrupp	26
E. Regeringsuppdrag U2014/3980F	27
F. Vad är den europeiska spallationskällan ESS?	30

EUROPEISKA SPALLATIONSKÄLLAN – ETT VÄRLDSLEDANDE VERKTYG FÖR FORSKNING, UTBILDNING OCH INNOVATION:

Vetenskapsrådets förslag till strategi för svensk medverkan i och värdskap för ESS

Att vinna kunskap om grundläggande fysikaliska förhållanden, att undersöka egenskaper hos existerande material, att uppfinna och förbättra olika typer av material och att förstå biologiska processer för att förädla växter och bota sjukdomar är intimt förknippat med mänsklighetens historia. Det mest omvälvande är kanske hur utvecklingen av nya material har påverkat överföring av kunskap – mellan individer, mellan kunskapsområden och mellan kulturer, samt över tid. Som exempel kan nämnas lertavlor för kilskrift, papper för handskrifter och böcker samt dagens elektronik som bas för digitala medier. Studier och utveckling av material har haft en avgörande inverkan på mänsklighetens utveckling och kommer att spela en fortsatt stor roll för att hitta lösningar på många av vår tids stora utmaningar.

Anläggningar för avancerade studier av molekyler, samt material och processer relaterade till dem, kan bidra till bättre förståelse av nya upptäckter och till effektivisering inom en rad områden som medicin och hälsa, klimat och transport, energi och miljö, samt livsmedel och kulturarv. Forskning och utveckling spelar en allt viktigare roll i hanteringen av samhällets utmaningar. I början av 2016 inledde den svenska regeringen arbetet med att uppnå FN:s definierade globala mål inom Agenda 2030, som integrerar de tre dimensionerna av hållbar utveckling; den ekonomiska, den sociala och den miljömässiga. Detta kommer att kräva en utmanings- och kunskapsdriven omställning. Enligt överenskommelsen mellan världens länder ska målen vara uppfyllda år 2030, vilket öppnar för extraordinära möjligheter till omvälvande forskningsgenombrott vid ESS.

Sverige har tagit på sig ett mycket stort ansvar för den europeiska spallationskällan ESS som nu byggs i Lund som granne till synkrotronljuskällan Max IV. Anläggningarna förväntas var för sig ge unika möjligheter för forskning och utveckling, samtidigt som de tillsammans utgör ett kompetenskluster med global attraktionskraft genom att erbjuda kompletterande tekniker. En samlad bedömning kring effekterna av investeringen kan göras först efter några års drift, men uppföljning av aktiviteter relaterade till anläggningen och dess effekter på forskning, utbildning och innovation måste påbörjas redan idag.

Resan fram mot 2030 kommer att vara utmanande och fylld av både möjligheter och hinder som kräver kontinuerliga uppföljningar och åtgärder för att maximera nyttan med investeringen. Redan i år, 2016, tas ett stort steg framåt för forskning och utveckling när världens mest avancerade synkrotronljusanläggning byggd på innovativ svensk teknik, Max IV, invigs på årets ljusaste dag.

Om strategin

Regeringsuppdraget U2014/3980/F innebär ”att stimulera svenskt deltagande, utnyttjande och kompetensförsörjning kring uppbyggnaden och driften av den europeiska spallationskällan (ESS)”. Uppdraget sträcker sig till och med maj 2019 med en delrapportering i maj 2016. I uppdraget ingår att ta fram en strategi för det svenska deltagandet i och nyttjandet av ESS för att främja bland annat kompetensförsörjning och rekrytering av neutronanvändare samt forskning och teknikutveckling.

Föreliggande förslag till nationell strategi (hädanefter kallad Strategi för ESS i Sverige) omfattar både möjligheter och utmaningar med det svenska värdskapet för ESS. Det handlar om hur svenska aktörer kan medverka genom forskning, utveckling och leveranser relaterade till ESS. Arbetet har skett i nära samarbete med en referensgrupp där representanter från akademien, näringslivet och myndigheter har ingått¹. Strategin sträcker sig fram till 2030 och visar på möjligheter med ESS och synergier med Max IV. Den ger också förslag på åtgärder för att öka effekten av de svenska insatserna. Dessa åtgärder måste spänna över tid (kort- och

¹ Se bilaga D

långsiktigt), geografi (nationellt kopplat till styrkor i regioner och attraktion i världen), samt hållbarhet (mål, arbetsformer och ansvar i samverkan).

Tidiga åtgärdsförslag

De viktigaste första åtgärderna i Vetenskapsrådets förslag till strategi för ESS i Sverige, på en övergripande nivå, är som följer. Fler förslag finns i handlingsplanen, Bilaga A.

- **Skapa en samordnande instans på regeringsnivå**

Regeringen bör snarast under 2016 identifiera en aktör på regeringsnivå som får i uppdrag att som samordnande instans överbygga olika politikområden och det stora antal aktörer som redan nu är aktiva med förberedelser inför ESS. Exempel på åtgärder som spänner över flera departements och myndigheters ansvarsområden är att stärka engagemanget hos landets lärosäten, underlätta rekrytering av internationell kompetens, öka näringslivets deltagande och utnyttja potentialen i att etablera området kring ESS och Max IV som en nationell kunskaps- och innovationsmiljö.

- **Inrätta en nationell *science park* för innovationsmiljön**

Kunskaps- och innovationsmiljön kring ESS och Max IV ska koordineras av en icke vinstdrivande nationell aktör (till exempel en faciliterande *science park*) som samlar medverkande lärosäten och andra aktörer. Samverkan ska utgå från och stödja aktörernas styrkor, befintliga mötesplatser och samarbetspartners inom privat och offentlig sektor. Det utökade ansvar som dessa lärosäten därmed åtar sig bör stödjas av ny statlig basfinansiering. Utvecklingen av en faciliterande *science park* bör ske i samverkan med utvecklingsansvariga i de regioner som är aktiva idag och med en öppenhet för förändringar över tid. Alla typer av företag med relevans för Sverige, som tillverkar produkter som är beroende av materialprestanda, ska attraheras att aktivt medverka i miljön. Därtill bör forskningsinstitutens roll förtydligas vid den nationella mötesplatsen kring ESS och Max IV, och i förlängningen vid respektive lärosäte.

- **Uppmana aktörer att konkretisera förslag**

Uppmana de aktörer som har huvudansvar för utmaningarna i handlingsplanen i strategin för ESS i Sverige att snarast ta fram åtgärds- och tidsplaner där de konkretiserar förslagen i strategin. Dessa åtgärdsplaner ska involvera alla relevanta samverkanspartners.

- **Uppdra åt lärosätena att ta fram strategier**

Ge lärosäten i uppdrag att ta fram egna målbilder och strategier för hur de kan dra nytta av ESS inom forskning, utbildning och nyttiggörande. Speciellt inom områden där lärosätena har strategiska miljöer (SFO:er), kompetenscentrum, ledande forskningsinfrastrukturer, samverkan med näringslivet, annan extern strategisk samverkan eller dylikt, och där det finns synergier med Max IV.

- **Underlätta anställning**

Se över politik, lagar och regelverk i syfte att underlätta för rekrytering av nödvändiga kompetenser med anledning av dessa nya anläggningar för forskning och utveckling. I detta ingår att utveckla stöd för mobilitet, etablering och utveckling av företag, men också att skapa incitament för att de högkompetenta personer och deras anhöriga som söker sig till Sverige, eller redan finns här, ska välja att stanna kvar och verka i landet.

- **Involvera näringslivet**

Svenskt näringsliv ska dra nytta av ESS och Max IV, både som leverantörer till och användare av anläggningarna samt som mottagare av de resultat som genereras. Näringslivets medverkan bör bygga på den styrka som samverkan mellan akademi och industri innebär, det vill säga utnyttja och utveckla de arbetsformer och den samverkan som redan fungerar. Överväg att därtill ge i uppdrag till en ny eller befintlig

aktör att främja teknikutveckling relaterat till högteknologiska infrastrukturanläggningar för att ytterligare öka förutsättningarna för näringslivets deltagande.

- **Följ upp**

Regeringen bör regelbundet följa upp det svenska engagemanget i ESS, dess effekter och hur strategin påverkar olika sektorer och regioner i Sverige.

Disposition

Föreliggande strategi förutsätter att ESS blir den världsledande internationella infrastruktur som de högt ställda målen utlovar. Strategin utgår från en vision, mission och övergripande mål samt prioriterade delmål för möjligheter med ESS. Strategin kompletteras med en handlingsplan som ska följas upp varje år utifrån de utmaningar som identifierats. Förslagen i handlingsplanen konkretiseras genom att ansvariga aktörer uppmanas beskriva lämpliga åtgärder inklusive möjligheter och risker. I samråd med medansvariga aktörer tas en tidsatt åtgärdsplan fram för att genomföra respektive utmaning. Strategins första handlingsplan återfinns i bilaga A. Medan strategin för ESS i Sverige sträcker sig över 15 år ska handlingsplanen kompletteras och uppdateras årligen.

Strategin innehåller följande delar:

- Vision och mission
- Övergripande mål
- Prioriterade delmål
- Avgränsning
- Bilaga A: Handlingsplan med beskrivning av process för årlig uppföljning, identifierade utmaningar och ansvariga samt exempel på pågående aktiviteter.
- Övriga bilagor:
 - B. Kartläggning av intressenter och ansvarsägare
 - C. Akronymmer och ordförklaringar
 - D. Referensgrupp
 - E. Regeringsuppdrag U2014/3980F

STRATEGI FÖR SVENSK MEDVERKAN I OCH VÄRDSKAP FÖR ESS

Vision

ESS i Sverige – en världsledande kunskapsmiljö för framtidens hållbara material.

Mission

Sverige ska verka för en stark nationell vetenskaplig bas för att användare från såväl akademi som näringsliv och institut ska utnyttja möjligheterna vid ESS och synergieffekter med Max IV.

Sverige ska verka för en vetenskaplig kultur vid ESS byggd på öppenhet och tillit.

Svenskt näringsliv ska stärka sin konkurrenskraft genom att vara aktiv vid anläggningarna som leverantörer till deras utveckling, användare för egen utveckling och/eller mottagare av resultat i samverkan med andra aktörer.

Sverige ska verka för att ESS vidareutvecklas i takt med vetenskapens behov och landvinningar.

Övergripande mål

Sverige har som värd för ESS skapat en världsledande kunskapsmiljö, med bas inom materialvetenskap i bred bemärkelse, som stärker svensk forskning och konkurrenskraft.

Sverige ska år 2030 vara förstahandsvalet för de forskare, företag och institut som, med hjälp av unika möjligheter som erbjuds vid ESS och Max IV, vill möta vår tids stora utmaningar genom att undersöka och förstå struktur och dynamik hos molekyler, material och objekt.

Prioriterade delmål

För att Sverige ska kunna dra nytta av att en av Europas största anläggningar för forskning och utveckling byggs i vårt land (och i anslutning till vår största nationella forskningsinfrastruktur), kommer följande prioriterade delmål att vara utgångspunkten för en årlig strategiprocess. De prioriterade delmålen har en nära koppling till varandra och förutsätter samverkan mellan akademi, näringsliv och andra aktörer.

1. Sverige ska som värdland ta ett långsiktigt ansvar för ESS så att potentialen i anläggningen, och samlokaliseringen med Max IV, tas tillvara.
2. Sverige ska främja användning av neutronspridning för forskning och utveckling så att landets akademi och näringsliv med relevans för Sverige gynnas.
3. Sverige ska skapa en globalt attraktiv kunskaps- och innovationsmiljö med ESS och Max IV som hörnstenar.
4. Sverige ska, genom såväl näringsliv som akademi, vara leverantör till ESS och därigenom dra nytta av den teknik- och kompetensutveckling detta innebär.

Beskrivning av prioriterade delmål

1. Sverige ska som värdland ta ett långsiktigt ansvar för ESS så att potentialen i anläggningen och samlokaliseringen med Max IV tas tillvara.

Som värdland har Sverige ett särskilt ansvar för att se till att ESS utvecklas till sin fulla potential genom att bland annat balansera vad som är vetenskapligt motiverat och ekonomiskt försvarbart. Värdskapet, både för ESS och Max IV, innebär långsiktiga åtaganden och behöver utvecklas i takt med anläggningarna.

Som värdland har Sverige ett ansvar att kontinuerligt följa upp utvecklingen vid ESS och föreslå eller vidta lämpliga åtgärder för att uppnå det övergripande målet med satsningen.

1.1 För att överbrygga olika politikområden och det stora antal aktörer som redan nu är aktiva bör regeringen snarast under 2016 inrätta en nationell samordning på regeringsnivå. Exempel på åtgärder som spänner över flera departement och myndigheters ansvarområden är att verka för att stärka engagemanget hos landets lärosäten, underlätta rekrytering av internationell kompetens, öka näringslivets deltagande och att utnyttja potentialen i att etablera området mellan ESS och Max IV som en nationell kunskaps- och innovationsmiljö.

1.2 Sverige ska, i samverkan med övriga medlemsländer, säkerställa att ESS utvecklas till – och under sin förväntade driftsperiod förblir – en världsledande infrastruktur för forskning och avancerad utveckling med hjälp av neutronspridning. Värdlandet har ett särskilt ansvar att verka för att de övergripande målen med ESS uppfylls.

1.3 Sverige ska som värdland verka för att forskning inom alla områden där neutronspridning och kompletterande tekniker kan ge mervärden utvecklas långsiktigt, samt att svenskt näringslivs potential att medverka till effektiv drift och utveckling av ESS utnyttjas.

1.4 Forskning med neutronspridning inom svenska universitet och högskolor ska främjas med målet att vara tongivande i forskningen vid ESS. Samverkan mot nya områden, mellan lärosäten och andra relevanta aktörer, ska uppmuntras.

1.5 Sverige ska verka för att befintliga strukturer för till exempel datanät, beräkningar och lagring, nyttjas och integreras i utveckling och användande av ESS.

1.6 Sverige ska verka för att ESS och Max IV attraherar investeringar från internationellt näringsliv och forskningsintensiv industri. De indirekta effekter som etableringen av ESS och Max IV ger, ska utnyttjas, bland annat i utvecklingen av den närliggande kunskaps- och innovationsmiljön med koppling till motsvarande miljöer kring medverkande lärosäten i landet.

1.7 Potentialen för samverkan mellan ESS och Max IV, samt mellan de forskare som nyttjar båda anläggningarna, ska tas till vara.

1.8 Sverige ska som värdland verka för att utveckla satsningar som kan underlätta effektivt utnyttjande av anläggningarna.

1.9 Sverige ska som värdland verka för att prioriteringar och beslut tas med kunskapens bästa i åtanke och med största möjliga transparens.

1.10 Hållbar utveckling – social, ekologisk och ekonomisk – ska beaktas vid både utveckling och nyttjande av anläggningarna.

1.11 Utvecklingen av ESS ska kontinuerligt följas upp och dokumenteras.

2. Sverige ska främja användning av neutronspridning för forskning och utveckling som gynnar akademi och näringsliv med relevans för Sverige.

Svenska universitet och högskolor är centrala för landets forskning och utveckling. Att spallationskällan ESS byggs i Sverige ger lärosätena mycket stora möjligheter att stärka, eller bygga upp, forskning inom områden som kan komma att nyttja ESS och gärna även kompletterande tekniker vid Max IV. Redan under 2016 bör universitet och högskolor inom ramen för sina uppdrag göra en målbeskrivning och ett antal strategiska val vad gäller till exempel utbildning, rekrytering och utveckling av starka forskningsmiljöer. Därtill bör flera lärosäten kunna engagera sig direkt i utvecklingen av ESS och Max IV vad gäller instrument, analysmetoder, provhantering med mera. En strategisk fråga för Sverige är om man vill bli engagerad i den initiala instrumentutvecklingen som i så fall kräver en omedelbar ekonomisk insats, där den kompetens som finns i landet ges ett direkt ekonomiskt stöd för att kunna bli en aktiv partner i de redan pågående utvecklingsprojekten. Huvudansvariga är landets lärosäten, men ett riktat stöd från regeringen skulle underlätta.

Såväl lärosäten som finansörer ansvarar för att agera långsiktigt så att stora investeringar, till exempel Stiftelsen för strategisk forsknings satsning på en forskarskola i neutronspridning och Nordforsks

neutronprogram, ger önskad effekt. Huvudansvaret ligger på lärosätena, men det ligger även ett ansvar hos forskningsfinansiärer och andra aktörer att stötta denna utveckling genom dialog och verktyg i form av strategier och incitament, olika former av finansiellt stöd samt kommunikationsinsatser.

ESS och Max IV har potential att bli betydelsefulla verktyg för flera delar av industri med relevans för Sverige. För denna grupp av användare kan det finnas behov av särskilda villkor för provhantering, användarstöd, snabb tillgång och stöd i alla delar av experimentprocessen (formulering av experiment, genomförande, analys och syntes av resultat och så vidare), något som bör utvecklas i anslutning till anläggningarna. Flera av dessa behov delas med andra kategorier med behov av användarstöd, men det kan finnas andra randvillkor att ta hänsyn till för näringslivet, till exempel behov att i vissa fall hålla resultat konfidentiella.

Eftersom den största delen av näringslivets användning av infrastruktur för forskning och utveckling sker genom samverkan med akademien kan vikten av goda relationer mellan akademi- och näringslivsaktörer inte nog understrykas. Denna samverkan bör utvecklas framförallt inom ramen för kompetenscentrum eller andra liknande långsiktiga program vid respektive lärosäte. Här bör lärosäten, i sina ESS-strategier, utgå från sina egna fungerande samverkansmodeller med näringsliv, forskningsinstitut och offentlig sektor samt campusbaserade *science parks* och innovationskontor. Goda exempel på denna typ av stöd finns också att hämta från till exempel Danmarks vetenskapliga ”portaler” för industrin².

2.1 Sverige ska stödja forskning med neutronspridning i syfte att stärka Sveriges möjligheter att bidra till den långsiktiga utvecklingen av ESS samt att utnyttja kompletterande tekniker.

2.1.1 Svenskt deltagande i utveckling, uppbyggnad och användning av instrument vid ESS ska säkerställas. Samverkan mellan aktörer, främst med medverkan från svenska universitet och högskolor, i detta arbete ska främjas.

2.1.2 Samverkan ska ta hänsyn till möjligheter att utföra experiment vid instrument både vid ESS och Max IV.

2.1.3 Anpassat användarstöd ska utvecklas för användare från akademi och industri, särskilt med fokus på att översätta industriella utmaningar till genomförbara tester som ger underlag för morgondagens innovationer. Stödet kan ske både genom anläggningarna och genom nationella aktörer från universitet och högskolor eller konsultorienterade kunskapsföretag som verkar som intermediärer.

2.2 Forskare baserade i Sverige ska vara tidiga användare av instrument vid ESS.

2.2.1 Tillgång till de neutronkällor som är ledande idag – och fram till dess att ESS är fullt utbyggd – ska säkerställas för att svenska forskare ska kunna vara konkurrenskraftiga och erfarna användare vid driftsättningen av ESS.

2.2.2 På medellång och lång sikt ska konkurrenskraftiga forskargrupper som använder eller kan använda neutronspridning stödjas. Det gäller både expertanvändare och andra användare.

2.3 Den svenska användarbasen för ESS ska utökas och breddas.

2.3.1 På kort och medellång sikt ska användarbasen utökas, bland annat genom strategisk rekrytering till svenska lärosäten av forskare inom relevanta områden, både etablerade och sådana som beräknas vara på toppen av sin karriär då ESS tas i drift. De forskarskolor som nu startas kan ses som ett tidigt och första steg i den riktningen.

2.3.2 Informationsinsatser ska riktas mot områden som idag inte har regelbundna neutronanvändare – men där potentialen är stor, för att visa företrädare för dessa områden på nya möjligheter med ESS.

2.3.3 Underlätta tillgången till experimenttid för andra än akademiska användare genom att, förutom den vetenskapliga kvaliteten, även förespråka att projektets innovationspotential ska vägas in i samband med utvärdering av ansökningar.

² Se t ex <http://innovationsfonden.dk/da/case/historisk-mulighed-gribes-dansk-industriell-vaerdiskabelse-gennem-verdens-mest-kraftfulde>

2.3.4 Jämställdhet ska främjas bland forskare som använder ESS samt i styrande och rådgivande organ relaterade till anläggningen.

2.3.5 Möjligheter att fördjupa grundutbildningen genom teoretiska och praktiska moment vid ESS och Max IV ska tas tillvara vid svenska lärosäten.

2.3.6 Institutionell samverkan nationellt ska byggas inom relevanta styrkeområden för att etablera plattformar inom nya användarområden som kan öka interaktionen och stimulera näringslivets medverkan genom samarbete med forskargrupper vid lärosätena.

2.3.7 Strategier för svenskt engagemang i anläggningar för neutron- och då det är relevant, andra spridningstekniker, ska samordnas för att uppnå synergier och resurseffektivitet.

2.4 Sverige ska sträva efter att nyttja de möjligheter som hantering av data som genereras från ESS ger, bland annat genom att svenska forskare deltar i utveckling av ESS datacenter i Danmark. Samverkan ska också ske med svenska organisationer som Snic och Sunet, som då behöver utökade resurser för att möta de nya behoven.

2.5 Sverige ska i internationella sammanhang stödja forskning och utveckling med neutronspridning, till exempel i programkommittéer inom EU och i diskussioner med andra stater, och därmed säkerställa den långsiktiga driften och utvecklingen av ESS.

2.5.1 Samverkan mellan relevanta aktörer ska främjas i syfte att verka för verksamhetsinsatser som ger långsiktig finansiering av ESS, särskilt vad gäller svenskt deltagande i uppbyggnad av kommande instrument.

2.5.2 Sverige ska samverka med övriga nordiska länder, i nuläget främst Danmark och Norge, när det gäller att bredda användarbasen och att bidra till kompetensutveckling inom neutronspridning.

2.5.3 Befintliga bilaterala avtal och samarbeten med bland andra Frankrike, Storbritannien och Tyskland (anläggningarna ILL och ISIS, samt forskningssamarbete inom Röntgen-Ångströmklustret, RÅC) ska utvecklas för att säkerställa ökat utbyte och att de bidrar med kompetensutveckling mot ESS och synergier med andra tekniker.

2.5.4 Sverige ska verka för att områden och teman som är relevanta för ESS och Max IV i så stor utsträckning som möjligt inkluderas i kommande utlysningar inom EU:s program och se till att berörda intressenter känner till dessa möjligheter.

2.6 Bygg vidare på goda samarbeten och integrera utveckling och nyttjande av ESS i fungerande arbetsformer mellan näringslivsaktörer och forskargrupper vid landets lärosäten. Särskilt gäller det att ta tillvara på spin-off effekter inom samtliga medverkande lärosätens innovationssystem.

2.7 Användningen av ESS inom akademi och näringsliv ska följas upp regelbundet.

3. Sverige ska skapa en globalt attraktiv kunskaps- och innovationsmiljö med ESS och Max IV som hörnstenar.

ESS och Max IV är var för sig enastående anläggningar för forskning och utveckling som kommer att attrahera framstående forskare till Sverige. Att de byggs i nära anslutning till varandra kommer ytterligare att stärka potentialen för att etablera ett internationellt ledande kompetenskluster. I detta utvecklingsarbete, och i takt med att användandet av Max IV och ESS växer, kommer en lång rad aktörer att verka vid anläggningarna eller i deras närhet. Allt från mastersstudenter och forskare till entreprenörer och anställda i näringslivet kan bidra till kunskapsmiljön som fungerar som en nationell port till den internationella kunskapsbasen inom området. En förebild kan vara en modell för en faciliterande *science park* som har ett uppdrag att, utan egen vinning:

- Säkerställa utveckling av den fysiska miljön genom att erbjuda en attraktiv samverkans- och supportmiljö för aktörer från akademi, näringsliv och samhälle i ständig utveckling.
- Stärka kopplingen till användarnas geografiska hemvist och den samverkan som där utvecklas mellan akademi, näringsliv och samhälle.
- Erbjud hemvist för avancerade servicefunktioner till stöd för aktörernas utveckling, till exempel genom ILO för näringslivskontakter (Industrial Liason Office).

- Stödja initiering av aktiviteter bland kunskapsmiljöns aktörer som sedan ansvarar för fortsatt drift och utveckling av dessa aktiviteter.
- Stödja Sveriges hållbarhetsmål inom Agenda 2030.

Utvecklingen av modellen för en faciliterande *science park* bör ske i samverkan med utvecklingsansvariga i de regioner som är aktiva idag och med en öppenhet att detta kan förändras över tid. Denna samverkan bör utformas så att den stärker mötet mellan näringsliv, akademi och offentliga aktörer i respektive region. Den nationella aktören får då naturliga stödfunktioner hos relevanta *science parks* över landet.

Den avgörande drivkraften för att besöka eller etablera sig i kunskaps- och innovationsmiljön kring ESS och Max IV är de högklassiga forskningsanläggningarna och den stimulerande vetenskapliga miljön. Samtidigt är funktioner som boende, restauranger, sociala mötesplatser och transporter centrala och behöver vara både ändamålsenliga och attraktiva. För forskare och personal som knyts till ESS och Max IV för en längre tid är det inte bara det omedelbara närområdet som utgör attraktionskraften, utan även funktioner längre bort och allmänna villkor i landet. För att de högkompetenta personer och deras anhöriga som söker sig till Sverige, eller som redan finns här, ska välja att stanna kvar bör områden som migrations-, skatte- och arbetsmarknadspolitik ses över. Potentialen i miljön kring ESS och Max IV ligger i att skapa rätt förutsättningar, en kritisk massa och rätt aktörer för att målen ska nås. ESS och Max IV bör ses som en testmiljö för utveckling av Sveriges möjligheter att erbjuda en internationellt attraktiv kunskaps- och innovationsmiljö.

Med tanke på att forskare och näringslivsaktörer som vill använda Max IV redan ligger i startgroparna inför invigningen av anläggningen sommaren 2016, behöver de mest basala funktionerna etableras i stort sett omedelbart – och med helheten och den långsiktiga användningen i åtanke.

3.1 Sverige ska skapa en attraktiv och funktionell kunskaps- och innovationsmiljö i anslutning till ESS och Max IV. Slutförandet av anläggningarna och detaljplaneringen av det mellanliggande området ska vara utgångspunkten för att främja en sådan miljö. Avtal som definierar områdets utveckling samt olika parter ansvar och inflytande bör upprättas under 2016 mellan facilitatorn (se nedan), regionala aktörer med flera.

3.2 En nationell, icke-vinstdrivande facilitator bör etableras skyndsamt, till exempel enligt modell för en nationell *science park* (se ovan), som med berörda aktörer kan utveckla området i anslutning till ESS och Max IV till en kunskapsmiljö med global attraktionskraft. Engagemanget på nationell nivå kan ske genom att intresserade lärosäten samt privata och offentliga aktörer blir delägare med uppgift att utveckla kunskaps- och innovationsmiljön. De vinster som skapas ska återföras i verksamheten och komma forskning och innovation till godo. Möjligheterna till delfinansiering från EU bör ses över.

3.3 Politik, lagar och regelverk behöver ses över för att underlätta mobilitet och rekrytering av nödvändig kompetens samt etablering/utveckling av företag. På så vis kan också de högkompetenta personer och deras anhöriga, som söker sig till Sverige med anledning av de nya anläggningarna, välja att stanna kvar och verka i landet.

3.4 Max IV bör användas som språngbräda. När anläggningen tas i drift sommaren 2016 kommer nya användargrupper från akademi och näringsliv till området. De får möjlighet att delta i experiment vid en avancerad forskningsanläggning, vilket kan skapa incitament hos dem att sedan delta i utvecklingen av ESS och att prova nya tekniker.

3.5 Behovet av utbyggnad av kompletterande laboratorier och möjligheter för nybildade avknopningsföretag i närheten av anläggningarna ska tas med vid planeringen av området, liksom redan existerande service- och teknikföretag. I första hand ska användarnas vetenskapliga behov vara drivkraft för dessa, men även innovationspotentialen kan vägas in.

3.6 Området ska fungera som ett skyltfönster för exponering av svensk spetsteknik och kompetens för en nationell och internationell publik.

3.7 Möjligheter till europeisk finansiering samt möjligheter till samordning av nationella/internationella finansärer och andra intressenter ska tas till vara.

4. Sverige ska, genom såväl näringsliv som akademi, vara leverantör till ESS och därigenom dra nytta av den teknik- och kompetensutveckling detta innebär.

Sverige ska stödja näringslivet att dra nytta av anläggningarnas utveckling och drift för att med kunskapsutveckling möta en global omställning och konkurrens. Innovation sker i stor omfattning också i de industriföretag som är med och utvecklar och använder anläggningarna. Området kring ESS och Max IV blir ett kompetenskluster där svenskt näringsliv får tillgång till de största talangerna och där rörlighet mellan och inom akademi och industri underlättas.

Företag med relevans för Sverige bör förbättra sitt deltagande i upphandlingar för att leverera färdigt material eller komponenter till infrastrukturerna. De ska också stärka sin förmåga att konkurrera med spetskompetens, teknisk utveckling och innovativa lösningar. Miljön kring de komplexa infrastrukturerna som nu byggs kommer att utgöra ett kunskapsnav, där det genom olika former av stödjande åtgärder finns en stor potential att stärka svenska företags omställningsförmåga och konkurrenskraft på lång sikt.

4.1 Svenska näringslivsaktörer ska vara samarbetspartner i utveckling av både ESS och dess kringfunktioner. Vidare kan svenska företag dra fördel av de nya innovationer som samarbetena och utvecklingen vid anläggningarna ger upphov till. Internationell attraktivitet och en global forskningsposition ger möjligheter att utveckla verksamheter för både forskning och innovation i närliggande områden. Det svenska engagemanget i ESS ska bidra till att öka privata investeringar i forskning.

4.2 Styrkan i samverkan mellan akademi och industri ska förstärkas och utvecklas. De arbetsformer och samverkan som redan fungerar kan utnyttjas och utvecklas till att även inkludera tester vid anläggningarna och leverans av avancerad utrustning.

4.3 ESS, Max IV och liknande anläggningar i den internationella frontlinjen bygger på att varje land har en organisation för industrisamverkan som fungerar som länk mellan respektive lands potentiella leverantörer och anläggningen. Den funktionen, som ska ge stöd till anläggningen i form av kontakter med relevanta aktörer och via information mobilisera landets aktörer att delta som leverantörer i uppbyggnad och drift av anläggningarna, behöver förstärkas i Sverige. Förstärkningen bör utgå från befintliga strukturer och synliggöra möjligheter via den föreslagna facilitatorn.

4.5 Säkerställ att en professionell organisation finns vid ESS för hantering av näringslivskontakter. Denna organisation ska samverka med lärosätenas lokala hantering.

AVGRÄNSNING OCH BILAGOR

Avgränsning

I enlighet med regeringsuppdraget är denna strategi begränsad till anläggningen ESS, inklusive konsekvenserna för Sverige som värmland och nära relaterad verksamhet såsom forskning vid lärosäten och synergier med Max IV. Kompletterande strategier för användning av andra tekniker för undersökning av material vore välkomna. Även regionala eller sektoriella strategier kan vara lämpliga komplement till denna strategi.

Eftersom ESS inte är redo att tas i mer omfattande drift förrän kring 2025, har strategin en större detaljeringsgrad tidigt i perioden fram till driftsstarten. Handlingsplanen (bilaga A), avses att uppdateras löpande.

Vision och strategier omfattar hela 15-årsperioden fram till dess att ESS är i full drift 2030, medan delstrategier och delmål är mera flexibla. Handlingsplanen redovisar projekt och aktiviteter av olika storlek och längd, med både svenska och internationella aktörer. I bilaga B, kartläggning av intressenter och ansvarsägare, beskrivs planerade eller föreslagna initiativ, vilka aktörer som berörs och i vilken fas de har ett ansvar.

Bilagor:

- A. Handlingsplan med beskrivning av process för årlig uppföljning, identifierade utmaningar och ansvariga samt exempel på pågående aktiviteter.
- B. Kartläggning av intressenter och ansvarsägare
- C. Akronymen och ordförklaringar
- D. Referensgrupp
- E. Regeringsuppdrag U2014/3980F
- F. Vad är den europeiska spallationskällan ESS?

A. Handlingsplan med beskrivning av process för årlig uppföljning, identifierade utmaningar och ansvariga samt exempel på pågående aktiviteter

Strategisk utveckling och översyn av prioriterade delmål föreslås följas upp av Vetenskapsrådet, genom samråd med övriga aktörer, inom ramen för regeringsuppdrag U2014/3980/F. Handlingsplanen uppdateras en gång om året då varje ansvarig aktör lämnar en statusrapport över sina respektive utmaningar. Uppfyllda mål avförs och nya identifierade utmaningar förs in – med ansvarig och tidsplan. Den uppdaterade handlingsplanen görs tillgänglig så att alla intresserade enkelt kan följa utvecklingen.

Som underlag för uppföljningen måste ansvariga aktörer tidigt identifiera sina samarbetspartners och beskriva åtgärder och mål gällande ESS, inklusive synergier med Max IV. Lämpligen tydliggörs konkreta åtgärder och tidsplaner för den egna organisationen och medverkande aktörer baserat på förslagen i strategin.

Nedan listas förslag på åtgärder och vilken aktör som bör ansvara för att genomföra aktiviteten, relaterat till respektive delmål. I sista tabellen finns exempel på pågående aktiviteter på nationell nivå.

Delmål 1. Sverige ska som värmland ta ett långsiktigt ansvar för ESS så att potentialen i anläggningen och samlokaliseringen med Max IV tas tillvara.

Utmaning/förslag (aktiviteter)	Förslag till ansvarig (fetstil) och samverkande	Period	Summa (om relevant)
Verka för att nödvändiga avtal med medlemsstaterna finns på plats senast 2017, för att säkerställa driften av anläggningen.	U-dep	2016 - 2017	-
Verka för att ESS tar fram en långsiktig plan för effektiv drift och utveckling av anläggningen och dess experimentstationer.	U-dep , svenska delegater i ESS Council	2016 -	-
Verka för att befintliga strukturer, t.ex. Snic och Sunet för datanät, beräkningar och lagring, nyttjas och integreras i utveckling och användande av ESS i så hög utsträckning som möjligt samt se till att de får resurser för att täcka de nya behoven.	U-dep , svenska delegater i ESS Council, VR, m.fl.	2016 -	(kostnad uppskattas senare)
Ta fram en riskanalys för att identifiera tänkbara risker med det svenska medlems-/värdskapet för ESS, samt ta beslut och fördela ansvar så att riskerna i så hög utsträckning som möjligt kan hanteras. Identifierade åtgärder bör följas upp regelbundet.	U-dep	2016 -	-
Sverige ska se till att informationsinsatser kring ESS samordnas för att ge en sammanhållen bild av Sverige som värmland och underlätta för potentiella användare och andra intressenter.	VR	2016 -	-
Potentialen för samverkan mellan ESS och Max IV, samt mellan forskare som använder de båda anläggningarna, bör definieras och omsättas i konkreta åtgärder.	VR , ESS och Max IV	2016 -	-
Säkerställ att effektivt och ändamålsenligt användarstöd finns tillgängligt från starten av ESS för expertanvändare och användare med behov av	ESS , i samråd med aktiva lärosäten, Vinnova och den föreslagna	2018 -	-

särskilt stöd inklusive nya användare från akademi, industri och offentliga aktörer.	faciliterande <i>science parken</i>		
Samla parter och projekt i en gemensam satsning på internationell synlighet om ESS, Max IV och området mellan anläggningarna som en världsledande kunskapsmiljö, där det finns tydliga kopplingar till relevanta parter i hela Sverige.	Regeringen	2016 - 2018	-
Etablera rutiner för att följa upp ESS ur ett svenskt perspektiv.	VR	2016 - 2017	-

Delmål 2. Sverige ska främja användning av neutronspredning för forskning och utveckling så att landets akademi och näringsliv med relevans för Sverige gynnas.

Utmaning/förslag	Förslag till ansvarig (fetsstil) och samverkande	Period	Summa (om relevant)
Ge lärosäten i uppdrag att ta fram egna målbilder och strategier för hur de kan dra nytta av ESS inom forskning, utbildning och nyttiggörande, inklusive synergier med Max IV. Särskilt inom områden där lärosätena har näringslivssamverkan, SFO:er, kompetenscentrum, ledande forskningsinfrastrukturer, annan strategisk samverkan el dyl. De uppmanas dessutom att beskriva relaterad strategi för utbildning och rekrytering.	U-dep (UoH) i samråd med VRHU	2016	-
Förstärk resurserna till befintliga expertanvändare så att de ges möjlighet att bidra till utvecklingsprojekt vid ESS.	VR och UoH , i samråd med fler finansärer	2017 -	8 Mkr/år (i enlighet med VR:s underlag till forskningspropositionen 2016)
Identifiera starka forskningsområden, inom akademi och näringsliv, med potential att använda neutronspredning och överväg riktade insatser mot dessa. Utgå i första hand från befintliga excellenta grupperingar som SFO:erna, Centers of excellence, Berzeliicenter, Kompetenscentrum, SIO etc. Ev. kartläggning/inventering.	VR och Vinnova , i samråd med UoH	2016 -	(kostnad uppskattas senare)
Genomför informationsinsatser till potentiella neutronanvändare för att visa möjligheterna med neutronspredning och ESS.	SNSS , i samråd med ESS, UoH, forskargrupper, finansärer, ILO	2016 -	-
Inkludera utbildning i neutronspredning i grund- och forskarutbildning inom relevanta områden.	UoH	2016 -	-

Säkerställ att jämställdhet mellan könen främjas vid utlysningar, tillsättning av rådgivande grupper etc.	UoH , i samråd med finansiärer (och ESS styrelsedelegater)	2016 -	-
Bygg vidare på, och öka samordningen av, befintliga bilaterala avtal med bl. a. Frankrike, Tyskland och Storbritannien för att ge svenska forskare möjlighet att delta i instrumenteringsprojekt.	VR , i samråd med U- och N-dep samt ev. UD	2017 - 2020	35 Mkr/år (i enlighet med VR:s underlag till forskningspropositionen 2016)
Identifiera ett antal specifika forskningsområden (en handfull) som särskilt kan dra nytta av att kombinera neutron- och synkrotronljusbaserade mätningar som kan utföras vid ESS och Max IV. Etablera rutiner för att användare som använder båda anläggningarna ska kunna identifieras.	Max IV, ESS, SNSS	2017 -	-
Agera proaktivt inför framtagande av kommande arbetsprogram inom H2020 och nästa ramprogram för att säkerställa att utlysningar med relevans för ESS, och synergier med Max IV, inkluderas.	U-dep , i samråd med VR (delegat och expert)	2016- 2018	-
Verka för att forskare från minst 2-3 grupper från svenska lärosäten ska medverka vid de första instrumenten vid den tidiga driftstarten av ESS. Minst 10 grupper ska kunna tilldelas tid i konkurrens vid första utlysningen av användartid.	UoH	2016 - 2023	Ca 30 Mkr/år
Verka för att utveckling av minst ett av de planerade instrumenten 17-22 drivs från Sverige, gärna inkluderande kompetens från både akademi och industri.	VR och Vinnova	2016 -	Upp till ca 100 Mk.
Verka för att antalet regelbundna svenskbaserade neutronanvändare ska öka och att neutronspridning utvecklas till en tillgänglig teknik även för svenska användare som inte betraktas som expertanvändare.	VR och Vinnova samt UoH	2016 -	
Förläng och förstärk uppdraget hos Vinnova att stödja svenska företag med information om möjligheterna med neutronspridning.	N-dep	2016	-
Säkerställ att tekniska tjänsteföretag ges möjlighet att verka som mellanhänder mellan ESS och företag.	ESS i samråd med Vinnova (ILO), institut och UoH, samt den föreslagna faciliterande <i>science parken</i> .	2017 -	-
Säkerställ att tillgängliga strukturfondsmedel utnyttjas i så hög grad som möjligt för att stärka utvecklingen av ESS och Max IV.	Tillväxtverket , i samråd med berörda	2016 -	-

	strukturfondspartnerskap (där lärosätena är representerade), regionala aktörer, Vinnova och Energimyndigheten		
Verka för att kommande programperiod för strukturfonderna efter år 2020 inkluderar områden av relevans för ESS och Max IV.	Tillväxtverket , i samråd med berörda strukturfondspartnerskap (där lärosätena är representerade), regionala aktörer, Vinnova och Energimyndigheten	2016 - 2018	-
Synliggör den svenska styrkepositionen för att global industri ska se fördelarna att finnas där världens främsta kunskap produceras.	Business Sweden , i samråd med UD mfl	2016 -	-
Ta fram modell för att bedöma användning av icke-akademiska användare vid ESS, t.ex. genom att definiera nyckelindikatorer.	Vinnova i samråd med VR och UoH	2017	-
Skapa en tydlig ingång för företag, med relevans för Sverige, till användning av instrument vid ESS, enligt en modell som är kompatibel med ESS regler. Företag utan egen teknisk kompetens erbjuds stöd vid utförande av tester.	Vinnova	2017 -	10 Mkr/år
Användning av och samverkan med ESS och Max IV ska ske med synlighet och ansvar där hemorganisationens arbetsformer utnyttjas inom ett antal starka miljöer, forskningsinfrastrukturer, kompetenscentrum eller motsvarande.	UoH	2016 -	-
Säkerställ att ledningarna för ESS och Max IV samarbetar väl och därmed bidrar till att skapa en kunskapsmiljö som inte hämmas av egna vinstintressen eller administrativa och andra hinder.	ESS och Max IV	2016 -	-

Delmål 3. Sverige ska skapa en globalt attraktiv kunskaps- och innovationsmiljö med ESS och Max IV som hörnstenar.

Utmaning/förslag	Förslag till ansvarig (fetstil) och samverkande	Period	Summa (om relevant)
Se över politik, lagar och regelverk för att underlätta mobilitet och rekrytering av nödvändig kompetens samt etablering och utveckling av företag. På så vis ökar möjligheten att de högkompetenta personer och	Regeringen	2016 -	-

deras anhöriga som söker sig till, eller redan finns i, Sverige med anledning av de nya anläggningarna ska välja att stanna kvar och verka i landet.			
<p>Kunskapsmiljön mellan ESS och Max IV ska faciliteras av en neutral icke vinstgivande aktör som utvecklar en naturlig koordinering med medverkande lärosäten och andra aktörer på lokal och nationell nivå, utifrån deras styrkor, mötesplatser och samarbetspartners inom privat och offentlig sektor, samt med ESS, Max IV och Science Village Scandinavia.</p> <p>Etablera en sådan nationell facilitator, förslagsvis i form av en nationell <i>science park</i>, med uppgift att med berörda aktörer underlätta utvecklingen av området i anslutning till ESS och Max IV till en kunskap- och innovationsmiljö med global attraktionskraft. Avtal som definierar områdets utveckling samt olika parter ansvar och inflytande, bör upprättas under 2016 mellan facilitatorn, regionala aktörer m.fl. Facilitatorn bör ansvara för att den övergripande planen för områdets verksamhet och utformning är avstämd och känd.</p>	Regeringen , i samråd med Science Parks, UoH, regionalt utvecklingsansvariga, ESS, Max IV och Science Village Scandinavia	Sommar 2016	5 Mkr/år via ny riktad basresurs till ansvars-tagande lärosäten, samt avtal för sam-verkansytor
Säkerställ utveckling och byggande av bostäder, transporter, skolor, etc. i närområdet inkl Köpenhamn. Utvecklingen ska baseras på tillgänglig forskning.	Lunds och Köpenhamns kommuner i samråd med ESS, Max IV och den föreslagna faciliterande <i>science parken</i>	2017 -	-
Säkerställ att behovet av gästbostäder och restauranger är tillgodosett senast till år 2019.	SVS , i samråd med den föreslagna faciliterande <i>science parken</i>	2016 - 2019	Kostnad uppskattas av SVS.
Inventera behovet av preplab, planering och genomförande.	ESS , i samråd med Max IV och UoH	2016 -	-
Undersök möjligheterna till extern finansiering, ex från EU, för utveckling av delar av kunskapsmiljön i anslutning till ESS och Max IV.	Ny faciliterande science park (se ovan) , i samråd med ESS, regeringen och VR	2016 -	-
Verka för att minst sex svenska lärosäten har tydligt engagemang i området kring ESS och Max IV när ESS tas i full drift.	UoH	2016 - 2026	-

Delmål 4. Sverige ska, genom såväl näringsliv som akademi, vara leverantör till ESS och därigenom dra nytta av den teknik- och kompetensutveckling detta innebär.

Utmaning/förslag	Förslag till ansvarig (fetstil) och samverkande	Period	Summa (om relevant)
Skapa förutsättningar inom Vinnovas ILO-uppdrag att via regioner, universitet och anläggningarna själva sprida information till svenska företag, särskilt små och medelstora företag, och att stödja deras användning av ESS och Max IV.	N-dep , i samråd med VRHU	2017	-
Verka för att svenska bidrag till utrustning och kompetens i utvecklingen av ESS kan ingå som in-kind i driftsbidraget när driftsfasen inleds.	U-dep	2016 - 2019	-
Danfysik, helägt av Teknologisk Institut i Danmark, har framgångsrikt byggt och integrerat utrustning för stora infrastrukturanläggningar i samverkan med företag. Undersök hur en svensk aktör skulle kunna fylla samma funktion.	N- och U-dep	2016 -	Ev. kostnad beror på om funktionen anses behövas och i så fall vilken aktör som kan ta ansvaret.
Förtydliga forskningsinstitutens roll vid den nationella mötesplatsen kring ESS och Max IV, och i förlängningen vid respektive lärosäte. Ge instituten incitament för en viktig ansvarsroll inom test, demo, och uppskalning.	N-dep i samråd med U-dep och VRHU	2017	-
Arbeta för kompetensutveckling i de företag som har potential att fungera som leverantörer.	Vinnova (ILO)	2016 -	-
Verka för att företag med relevans för Sverige ska leverera produkter och tjänster till minst 60 % av totalbeloppet för ESS upphandlingar.	Vinnova (ILO)	2016 - 2026	-
Verka för att företag och institutioner med relevans för Sverige levererar produkter och tjänster till ESS, och därmed bidrar till att innovationer eller tjänster utvecklas. De nya kunskaperna eller innovationerna ska användas vid näringslivsutveckling i andra delar av samhället.	Vinnova (ILO), mfl	2016 - 2026	-
Verka för att minst 15 företag med verksamhet relevant för Sverige ska etablera närvaro i området i anslutning till ESS och Max IV fram till 2030.	Ny faciliterande science park , i samråd med Science Parks i Sverige	2016 - 2026	-

Exempel på pågående eller planerade aktiviteter på nationell nivå relaterade till ESS

Förutom de exempel på nationella aktiviteter som listas nedan pågår många lokala och regionala aktiviteter med relevans för ESS och Max IV.

Aktivitet	Aktör	Start	Status
För att Sverige ska ha förutsättning att ta ett långsiktigt ansvar som värdland för ESS, och samtidigt dra nytta av den stora potential som anläggningen innebär, måste en långsiktig sammanhållande funktion för det svenska ESS-värdskapet skapas. Särskild vikt bör läggas vid en funktion för kontinuerlig uppföljning och dess placering i systemet.	VR (U-dep)	2016	pågår (delvis)
Ta fram och implementera en modell för tilldelning av experimenttid (och fördelning av tid vid strålrören) med vetenskaplig kvalitet som grund, och som kan tillämpas på fler relevanta målgrupper än de akademiska.	ESS & Max IV		pågår
Utlysning av forskarskola inom neutronspridning, 100 + 120 Mkr.	SSF	2016 - 2020 (ca)	Utlyst 2015. Beslut prel. i juni och projektstart hösten 2016.
<i>Joint Nordic Neutron Science Programme</i> – initiativ för att stärka den nordiska neutronforskningen inför starten av ESS med Nordforsk, Danmark, Sverige och Norge. Utlysning av forskarskola inom neutronspridning, samverkan och projektbidrag för kompetensuppbyggnad har genomförts. Ett postdoktorprogram och andra aktiviteter planeras. Totalt knappt 60 MNOK.	Nordforsk (samarbete VR, SSF, Norges forskningsråd och Dasti)	2016 - 2020	pågår
Utlysning av medel för deltagande i instrumentutveckling för expertanvändare vid ESS.	VR	2016 -	planerad 2016/17
Utlysning av projektbidrag för neutronforskning.	VR	2014 - 2018	pågår
Innovation Skåne AB leder en förstudie där man ska undersöka möjligheterna för fler företag och akademien att använda ESS och Max IV. Bör breddas till fler regioner.	Tillväxtverket (strukturfondsprogrammet). Fortsättning bör ske i samråd med den föreslagna faciliterande <i>science parken</i> .	2016 -	pågår
Interregprojektet <i>ESS & Max IV: Cross border Science and Society</i> med budget på 178 miljoner kronor. Fem delprojekt: Gränsregionalt nätverk och	Region Skåne m.fl. partner	2015 -	pågår

forskarprogram, Internationell attraktionskraft, Regional leverantörsbas, Gränshinder, Välkomnande av internationella talanger.			
Nationella regionalfondsprogrammet stödjer de två projekten vid ESS <i>Spatial Research Excellence by ESS</i> (SREss) genom investeringar i forskningsinfrastrukturen med 194 miljoner kronor inkl. en projektutvärdering.	Tillväxtverket (nationella regionalfondsprogrammet)	2015 -	pågår

B. Kartläggning av intressenter och ansvarsägare

Det svenska forsknings- och näringslivssystemet och dess aktörer

Sverige har byggt sitt statliga forsknings- och innovationsstöd utifrån en modell med separata kanaler för dessa två uppdrag. Redan internt på regeringskansliet är ansvaret för forskning och innovation uppdelat på olika departement. På nationell nivå följer denna uppdelning med ut i myndighetsstrukturen, med klart uppdelat ansvar på olika myndigheter, vilket många gånger skapar olyckliga gap mellan forskning och innovation. På lokal nivå ger den offentliga sektorn stöd till forskning och utveckling via kommuner, regioner och länsstyrelser. Specifikt ansvar för regional utveckling och därmed utveckling av de regionala stödsystemen för innovation ligger därför, förutom hos Tillväxtverket, även hos regioner eller Länsstyrelser, till exempel genom styrning av EU:s regionala strukturfonder.

I Sverige bedrivs offentligt finansierad forskning av tradition till största delen vid universiteten i form av forskarinitierade projekt och övergripande program. Sverige har också en rad privata fonder som stödjer forskning i enlighet med egna strategier och prioriteringar. En styrka med detta system är att konkurrens om medel gynnar skapandet av konkurrenskraftiga och effektiva miljöer. En annan styrka är den tradition av samarbete mellan forskning inom akademi och näringsliv som sker inom akademiens ram i Sverige. En nackdel är att konkurrens sker inom relativt snäva ramar vilket försvårar förnyelse och sektorsövergripande initiativ. Det är också stor risk att aktörerna avgränsar sin verksamhet så att mellanliggande områden faller utanför ansvarsområdena. Ett problem som Sverige delar med de flesta andra länder är att åstadkomma långsiktigt stöd till kunskapsuppbyggnad och utveckling som kan sträcka sig över tiotals år.

Nedan beskrivs några av de aktörer, som i större eller mindre utsträckning är en förutsättning för att Sverige ska kunna dra största möjliga nytta av ESS och Max IV. Även aktörernas främsta styrkor i detta sammanhang belyses. För att de stora gemensamma utmaningarna ska kunna angripas måste samverkan bygga på aktörernas styrkor. Eftersom strategin sträcker sig över en så lång period behöver man vara beredd på att aktörer kan tillkomma och försvinna eller få ändrade roller. Mycket av det som diskuteras berör både ESS och Max IV men eftersom ESS byggnationsfas pågår ända till 2026 ligger fokus på hur detta påverkar strategierna.

Forsknings- och/eller innovationsfinansiärer:

Vetenskapsrådet, Vinnova, Tillväxtverket, Energimyndigheten, Formas, SSF, KAW, EU, övriga ...

Här finns mycket god kännedom om – och rutiner för – forskningsfinansiering och innovationsstöd samt kunskap om styrkor och svagheter i det svenska systemet. Forskningsinfrastrukturer som används för allt från akademisk grundforskning till industrinära tester fyller en viktig funktion och modeller som klarar dessa behov behöver utvecklas.

Universitet och högskolor:

Potential att använda ESS finns på många universitet och högskolor. De som redan idag har forskning där neutronspridning används har naturligt en lägre tröskel och flera av dessa har vidtagit åtgärder eller visat intresse för ESS – på både forskar- och/eller ledningsnivå. På forskarnivå kan man göra en grovindeling i expertanvändare och användare med behov av särskilt stöd. Skillnaden mellan de två användarkategorierna är att experterna kan planera, utföra och tolka resultaten från experiment medan den andra gruppen förlitar sig på

att anläggningen har servicepersonal som hjälper dem. Vissa av expertanvändarna kan också delta i instrumentutveckling.

I denna kategori finns god kännedom om organisering av forskning och kompetensförsörjning, till exempel genom forskarutbildning, rekrytering av nyckelpersoner och samverkan med andra aktörer.

Näringsliv:

Näringsliv med behov av forskning och utveckling inom områden som kan studeras vid ESS och/eller Max IV. Det spelar sedan inte någon roll om näringslivsanvändarna kommer från etablerad storindustri, underleverantörer, SME, eller ett forskningsintensivt start-up företag – det som avgör är om företaget har egen forskning eller inte, det vill säga om företaget på egen hand kan använda anläggningen eller behöver stöd via till exempel akademien eller intermediärer som fungerar som en länk mellan akademi och näringsliv. För företag kan anläggningarna även tjäna som en bas för utbildning och insikt om teknikens möjligheter, vilket ger en bättre rekryteringsbas för framtida medarbetare i Sverige.

Företag har möjlighet att delta i uppbyggnad och utveckling av ESS, respektive använda ESS och/eller Max IV via forskarkontakter vid lärosäten eller på egen hand.

Regionala och lokala aktörer:

I denna kategori finns delvis samma kompetens som inom övriga kategorier men mer lokalt förankrad och ofta med mera detaljerad kännedom om till exempel samverkansmöjligheter och näringslivets behov. Aktörer på regional nivå arbetar dels för att utveckla de regionalt förankrade systemen för innovation, dels för att öka nationellt och internationellt samarbete för att gemensamt ta ett större grepp om utvecklingen. De så kallade smarta specialiseringsstrategierna och de regionala strukturfondsmedlen är två viktiga beståndsdelar i utvecklingsarbetet. I Öresundsregionen finns både akademi och näringsliv med naturlig global närvaro och beroenden, god samverkan dem emellan gynnar regionens attraktionskraft.

Regionala och lokala aktörer samverkar och har god kontakt med lärosäten och näringsliv (globalt och lokalt) i olika branscher, vilket till exempel är tydligt i satsningar på klusterorganisationer. Regionala och lokala aktörer kan genom kännedom om mångfalden av organisationer och/eller kommunikationskanaler spela en viktig roll för kontakt med näringslivet. Nyttjande av campusbaserade *science parks* för möten, samverkan och facilitering utvecklas positivt i Sverige av flera lokala aktörer.

Aktörernas förhållande till uppbyggnaden av ESS

Uppbyggnaden av ESS kan beskrivas av en byggnationsfas fram till och med 2025, som delvis överlappar med tidig driftsfas från 2019. Byggnationsfasen innefattar instrument 1-16, medan de planerade instrumenten 17-22 kommer att byggas så snart som möjligt med hänsyn till finansiering. Det är dock troligt att bara de första 16 instrumenten, i bästa fall, är i drift när den rena driftsfasen startar 2026. Olika aktörer behöver samarbeta för att ESS så snart som möjligt ska bli en anläggning som kompletterar Max IV för forskning och utveckling, och blir en draghjälp även för näringslivet. Ett antal nyckelaktiviteter beskrivs nedan. För varje aktivitet identifieras tänkbara intressenter och ansvariga, och vissa förberedande aktiviteter föreslås. Dessa återfinns mer utarbetade i handlingsplanen, bilaga A.

I. Byggnationsfasen

Under byggnationsfasen är ESS till stor del ett rent byggprojekt, men det innefattar också specifika högteknologiska delar inom acceleratorkonstruktionen och utformningen av målstationen. I den första delen bör lokala leverantörer stå starka i konkurrensen, och de huvudsakligt ansvariga för information och lokalt stöd är Region Skåne och Lunds kommun. I den andra och mer högteknologiska delen har Sverige få företag som kan vara leverantörer. Riktade informationsinsatser och särskilt stöd behövs för att stötta möjliga leverantörer. Man ska inte heller se ESS som ett avslutat byggnationsprojekt kring 2020, utan anläggningen kommer att vidareutvecklas under större delen av driftsfasen. Det är därför inte osannolikt att utvecklingsarbetet med ESS genererar nya företag som kan konkurrera i senare faser av ESS utveckling. Här har Vinnova det främsta ansvaret att fånga upp idéer och skapa förutsättningar att konkurrera i framtiden. Sådana företag kan till exempel bildas vid de lärosäten där forskare involverade i utvecklingsarbetet har sin hemvist.

II. Instrumentuppbyggnad steg 1

Den första omgången strålrör och instrument (1-16) vid ESS ligger långt framme i planeringen redan nu, 2016. Inget av dem har uppkommit på svenskt initiativ. Det svenska engagemanget har visserligen ökat under senare tid, men är fortfarande förhållandevis lågt. En strategisk fråga för Sverige är om man vill bli engagerad i den initiala instrumentutvecklingen? Det kräver en omedelbar ekonomisk insats, där den kompetens som finns i landet ges ett direkt ekonomiskt stöd för att kunna bli en aktiv partner i de redan pågående utvecklingsprojekten. En sådan investering kräver några tiotals miljoner kronor. Huvudansvariga är landets lärosäten. Ett riktat stöd från regeringen som samordnas med förslag enligt III nedan skulle underlätta.

III. Instrumentuppbyggnad steg 2

För att kunna bli drivande i kommande utveckling av ESS, och på så sätt få ett större inflytande på framtida inriktning, måste ett långsiktigt arbete genomföras. Vilka instrument som ska väljas på platserna 17-22 har ännu inte fastställts. Förberedelser pågår inom och mellan flera av medlemsländerna, men det finns fortfarande ett utrymme för svensk medverkan. Sannolikt behövs strategiska beslut för att stärka existerande miljöer samt särskilda satsningar och internationella rekryteringar i dialog med ESS och Max IV som grund för en sådan ambition. Huvudansvaret ligger hos landets lärosäten, men de kan behöva riktat stöd från regeringen. Ett stöd från regeringen skulle också kunna hålla ihop satsningen tidsmässigt och samtidigt ge möjlighet att utnyttja instrumenten på Max IV.

IV. Driftsfas (inkl. tidig driftsfas 2019-2025)

Anläggningen tas i drift stegvis, först kommer serviceanläggningar för acceleratoren och byggnaderna. Från 2019 kommer driften att få en sådan omfattning att man valt att börja med en särskild finansiering för tidig driftsfas. Under denna period ska det svenska åtagandet minska, från 35 procent (i byggnationsfasen) till 10 procent (under driften). Under driftsfasen krävs tätt återkommande uppföljningar, inte minst eftersom Sverige är värdland. Den stödfunktion som etableras inom Vetenskapsrådet är en möjlig aktör för att initiera dessa uppföljningar och komma med förslag på eventuella åtgärder. Det gäller särskilt uppföljning av användning som ligger till grund för driftsbidraget. En första revidering av underlaget för fördelning bör ske före 2030.

V. Expertanvändare

Framgången för ESS kommer helt och hållet att avgöras av vilken ny och banbrytande verksamhet som kommer att läggas vid ESS, det vill säga vilka frågeställningar inom forskning och utveckling som anläggningen kan hjälpa till att belysa. Närheten till Max IV med dess kompletterande tekniker ska tas till vara. En del expertanvändare är redan involverade i planering, design och uppbyggnad av alla delar av strålrör, optik och instrumentering, liksom kringutrustning. Dessa användare har stor möjlighet att påverka vilken verksamhet som kommer att kunna bedrivas vid ESS och Max IV i framtiden. Strategiska rekryteringar, som nämns under punkt III, i dialog med ESS och Max IV, är sannolikt den bästa strategin för att utveckla ESS vetenskapligt. Ansvaret ligger hos universitet och högskolor. Ett särskilt postdoktorsprogram, inriktat mot att verka nära instrumenten i syfte att bygga upp en svensk bas av strålrörsutvecklare, är en annan önskvärd utveckling; ett initiativ i den riktningen planeras t ex inom Nordforsks program för neutronforskning. Sådana personer kan tjäna som mediatorer för användare med behov av särskilt stöd och även bidra till att sprida kännedom om möjligheterna vid ESS till det svenska forskarsamhället. Här har främst lärosätena ett ansvar i ett sådant långsiktigt arbete. Finansiärer som Vetenskapsrådet, Vinnova och SSF kan även bidra inom ramarna för sina respektive verksamheter.

VI. Andra användare

Kunniga och innovativa användare är långsiktigt det mest strategiska för den vetenskapliga utveckling som ESS kommer att bidra till i framtiden. ESS planeras med stödfunktioner för användare vilket gör det möjligt för dem att driva på utvecklingen av instrument med sina vetenskapliga frågeställningar, även om de inte direkt deltar i den tekniska utformningen. Det är också mot användarna som forsknings- och innovationsfinansiärer har tydligast roll. I det här perspektivet blir utbildning av unga studenter/forskare en strategisk verksamhet, och där finns redan idag initiativ från SSF, Nordforsk och EU:s Interregprogram. Ytterligare insatser tycks i nuläget inte vara nödvändiga på denna nivå. Och ser man till utbildning av existerande forskare, så finns det redan en flora av kurser med testmätningmöjligheter som erbjuds av de existerande neutronanläggningarna. Sverige bör dock verka för att användarstödet vid ESS håller en sådan kvalitet att även mindre erfarna användare kan

genomföra sina experiment. Medvetenheten om möjligheterna med ESS behöver lyftas rent allmänt, och kunskap om vilket stöd som finns att få från anläggningens specialister måste göras tillgänglig. Detta kan ske genom att de strategiska rekryteringar som nämnts under III och V ovan utgör ”ambassadörer”. Lärosätena kan även behöva göra direkta rekryteringar av unga forskare med erfarenhet av neutronbaserad forskning, till miljöer som idag inte har traditionella användare. Finansiärer som Vetenskapsrådet och Vinnova kan även bidra inom ramarna för sina respektive verksamheter. Vetenskapsrådet har, förutom ordinarie utlysningar där både projektmedel och anställningsstöd kan sökas i konkurrens, även haft en utlysning av projektmedel med inriktning mot nya neutronanvändare (2014).

VII. Samverkan

Samverkan beskriver många processer som inte alltid är direkt relaterade till användningen av ESS. Här måste dock noteras att ESS är en internationell anläggning där samverkan förutom inom landet även sker över regions- och landsgränser. ESS och Max IV kan ses som hörnstenar i ett område som kan fungera som en nationell port till den internationella kunskapsmiljön. Svenska universitet kan samverka sinsemellan och/eller med utländska universitet eller andra organisationer för att bygga specialistlaboratorier i anslutning till anläggningarna. Särskilt stöd för användare från näringslivet skulle kunna utvecklas. Samverkan sker redan i en rad projekt som finansieras (och begränsas) av medel ur regionala och interregionala fonder, men det kan finnas behov av att skaffa en bättre överblick genom att kartlägga, underlätta och om möjligt samordna samverkan. Ansvariga aktörer är egentligen alla de som nämnts i början och de kan självklart agera i olika roller. Vinnova har till exempel ett tydligt ansvar för långsiktigt stöd för att bredda basen av användare med behov av särskilt stöd av neutronbaserade tekniker, gällande industrin i Sverige; såväl storindustri som små och forskningsintensiva företag inom till exempel bioteknik och energi. Olika regionala aktörer kan verka inom sina ramar. Vetenskapsrådet har dock fått en särställning av regeringen med ett uppdrag att skapa en stödfunktion för det svenska värdskapet för ESS. Vetenskapsrådet ser bland annat handlingsplanen, bilaga A, och listan med exempel på pågående aktiviteter som instrument för att beskriva aktiviteter och visa på samverkansmöjligheter. Berörda aktörer bör därtill utveckla egna handlingsplaner som kompletterar strategins bilaga A.

C. Akronymer och ordförklaringar

ESS	<i>European Spallation Source</i> . Europeisk anläggning för forskning med neutronspridning (spallationskälla) som är under uppförande i Lund.
H2020	Horisont 2020, EU:s ramprogram för forskning och innovation för åren 2014-2020
ILL	<i>Institut Laue-Langevin</i> . Europeisk anläggning i Grenoble för forskning med neutronspridning (reaktor). Sverige har ett avtal som ger svenska forskare möjlighet att utföra experiment vid anläggningen.
ILO	<i>Industrial Liason Office</i> , näringslivskontor som bl a har till uppgift att fungera som länk mellan forskning (sanläggningar) och näringsliv.
ISIS	Brittisk anläggning för forskning med neutronspridning (spallationskälla) där Sverige har ett avtal som ger svenska forskare möjlighet att utföra experiment vid anläggningen.
KAW	Knut och Alice Wallenbergs stiftelse
Max IV	Svensk synkrotronlusanläggning i Lund, granne med ESS. Invigs under 2016.
N-dep	Näringsdepartementet
PSI	<i>Paul-Scherrer Institut</i> . Schweiziskt forskningsinstitut som bland annat driver en neutronanläggning (spallation), en synkrotronlusanläggning och snart en frielektronlaser.

RÅC	Röntgen-Ångströmklustret. Ett svensk-tyskt forskningssamarbete inom strukturbologi och materialvetenskap.
SFO	Strategiska forskningsområden. Lanserades i 2008 års forskningsproposition. Där angavs att en satsning skulle göras på ett antal strategiska områden där svensk forskning tillhörde den internationella forskningsfronten eller bedömdes ha potential att nå dit. Totalt finansierades 43 forskningsmiljöer.
SIO	Strategiska innovationsområden. En satsning från Vinnova, Energimyndigheten och Formas där aktörer från näringsliv, akademi och offentlig sektor pekar ut och definierar områden där de ser behov av en svensk kraftsamling och gemensamma insatser som sedan kan komma att finansieras.
SME	Små och medelstora företag
SNS	<i>Spallation Neutron Source</i> . Amerikansk anläggning för forskning med neutronspridning.
SNSS	Svenska neutronspridningssällskapet. Ideell organisation som verkar för att förena och stärka den svenska användarbasen inom neutronspridning.
Spridningstekniker	Spridningstekniker används i bred bemärkelse för att beskriva tekniker där neutroner eller olika typer av strålning, ofta röntgenljus genererat i synkrotronanläggningar, används för att studera molekyler, material och föremål samt därtill kopplade dynamiska processer. Begreppet innefattar i detta sammanhang även analys- och visualiseringstekniker som tillhandahålls vid respektive anläggning.
SSF	Stiftelsen för strategisk forskning
SVS	<i>Science Village Scandinavia AB</i> , bolag som äger marken mellan ESS och Max IV och som verkar för att utveckla området. Lunds universitet, Lunds kommun och Region Skåne är delägare.
VR	Vetenskapsrådet
VRHU	Vetenskapliga Rådet för Hållbar Utveckling, inrättades av regeringen 2015 med syfte att vara en arena för dialog mellan regeringen och vetenskapssamhället. VRHU har ett särskilt ansvar att systemsynen beaktas i frågor där ekonomi, sociala och ekologiska värden och utveckling ingår.
UD	Utrikesdepartementet
U-dep	Utbildningsdepartementet
UoH	Universitet och högskolor.

D. Referensgrupp

Vetenskapsrådet har i uppdrag från regeringen att stimulera svenskt deltagande, utnyttjande och kompetensförsörjning kring uppbyggnaden och driften av den europeiska spallationskällan ESS. Till stöd i arbetet har en referensgrupp utsetts.

Referensgruppen är tillsatt efter nomineringar från bland annat Sveriges universitets- och högskoleförbund (SUHF), Svenskt näringsliv och Region Skåne.

I referensgruppen ingår:

Karin Markides (ordförande), professor/rådgivare, Chalmers

Karin Dahlman-Wright, professor/rektör, Karolinska institutet

Sven Lidin, professor, Lunds universitet

Katrine Åhlström Riklund, professor/överläkare, Umeå universitet

Aleksandar Matic, professor/director styrkeområde materialvetenskap, Chalmers

Martin Månsson, lektor/dr, Kungliga tekniska högskolan, styrelseledamot SNSS

Peter Eriksson, chefsstrateg, Vinnova

Tobias Krantz, chef för utbildning, forskning och innovation, Svenskt näringsliv

Helena Berg, vd/dr, Libergreen

Mikael Stammering, utvecklingsdirektör, Region Skåne

Regina Summer, enhetschef, Tillväxtverket

Camilla Jakobsson, Vetenskapsrådet, är gruppens sekreterare.

E. Regeringsuppdrag U2014/3980F



Regeringsbeslut I:3
2014-06-12 U2014/3980/F

Utbildningsdepartementet

Vetenskapsrådet
Box 1035
101 38 Stockholm

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

Regeringens beslut

Regeringen uppdrar åt Vetenskapsrådet att stimulera svenskt deltagande, utnyttjande och kompetensförsörjning kring uppbyggnaden och driften av den europeiska spallationskällan (ESS) genom att initiera och genomföra åtgärder med syfte att skapa ett brett svenskt utnyttjande av ESS inom forskning och näringsliv.

I uppdraget ingår att öka kännedomen om neutronspredning som ett vetenskapligt verktyg för forskning och utveckling och verka för ett stärkt samspel mellan forskning och näringsliv i arbetet med ESS. Detta kan till exempel ske genom att informera nya potentiella användargrupper om de möjligheter till forskning som ESS erbjuder och genom nätverk och partnerskaps-etablering mellan universitet och högskolor, näringslivet och ESS.

Vetenskapsrådet ska ta fram en strategi för det svenska deltagandet och utnyttjandet av ESS som främjar bl.a. kompetensförsörjning och rekrytering av neutronanvändare samt forskning och teknikutveckling.

En omvärldsanalys bör genomföras som sammanfattar erfarenheterna från andra internationella neutronkällor såsom Institute Laue Langevin (ILL), ISIS och Spallation Neutron Source (SNS). I uppdraget ingår även att beskriva möjliga synergieffekter genom samlokaliseringen av ESS och den nya synkrotronljusanläggningen MAX IV.

Vetenskapsrådet ska samverka med Verket för innovationssystem (Vinnova) inom de delar av uppdraget som syftar till att stärka samspelet mellan forskning och näringsliv i arbetet med ESS.

Postadress
103 33 Stockholm

Telefonnummer
08-405 10 00

E-post: u.registrator@regeringskansliet.se

Besöksadress
Drottninggatan 16

Telefax
08-21 68 13

Vetenskapsrådet bör som stöd i arbetet inrätta en referensgrupp med representanter från myndigheter, universitet och högskolor och näringsliv.

Kostnader för uppdraget finansieras inom ramen för anslaget 3:1 *Forskning och forskningsinformation*.

Redovisning

En delrapportering av uppdraget ska ske till Regeringskansliet (Utbildningsdepartementet) senast den 31 maj 2016 och slutredovisning senast den 31 maj 2019. Vetenskapsrådet ska i samband med årsredovisningen rapportera till Regeringskansliet (Utbildningsdepartementet) hur uppdraget fortlöper.

Skälen för regeringens beslut

ESS är ett planerat mångvetenskapligt forskningscentrum baserat på världens mest kraftfulla neutronkälla. Aldrig tidigare har en forskningsanläggning med sådan omfattning och komplexitet byggts i Sverige. Etableringen av ESS innebär möjligheter för Sverige att utgöra ett centrum för forskning och innovation inom t.ex. materialvetenskap, strukturbologi, livsvetenskaper och energi- och miljöforskning. Samlokaliseringen av ESS och synkrotronljusanläggningen MAX IV förväntas ge ytterligare stor och långsiktig betydelse för Sveriges attraktionskraft för forskning och industriell utveckling och därmed bidra till ökad sysselsättning, ekonomisk tillväxt och en höjning av svensk forsknings internationella konkurrenskraft.

Sveriges möjligheter att dra nytta av investeringarna i ESS behöver öka med syfte att stärka Sverige som en framstående forskningsnation men också för att generera positiva samhällsekonomiska tillväxteffekter. En förutsättning för detta är att kompetensen och återväxten av forskare vid svenska universitet och högskolor med kunskap inom för ESS nödvändiga områden kan säkras på lång sikt. Nya användargrupper bör informeras om de möjligheter som ESS kan erbjuda.

En gynnsam brobygging mellan svenska universitet och högskolor, näringsliv och ESS är också nödvändig för att Sverige till fullo ska kunna utnyttja potentialen av ESS. Det är angeläget att Sverige bättre utnyttjar de möjligheter som etableringen av forskningsinfrastrukturer ger svenska företag för att på så sätt stärka Sveriges position vad gäller forskning och teknikutveckling.

Vinnova har fått i uppdrag att etablera ett forsknings- och näringslivssekretariat för att öka samverkan mellan näringslivet och forskningsaktörer i syfte att öka svenska företags medverkan i

uppbyggnad och användning av forskningsinfrastrukturanläggningar (dnr N2013/3281/FIN). Synergier mellan detta uppdrag och arbetet kring ESS ska i möjligaste mån tillvaratas.

Mot ovanstående bakgrund och i enlighet med regeringens bedömningar i propositionen Forskning och innovation (prop. 2012/13:30) om projektets betydelse för framtida forskning inom ett antal områden bör Vetenskapsrådet ges i uppdrag att stimulera svenskt deltagande, utnyttjande och kompetensförsörjning kring uppbyggnaden och driften av ESS.

På regeringens vägnar

Jan Björklund

David Edvardsson

Kopia till

Statsrådsberedningen/SAM
Finansdepartementet/BA
Näringsdepartementet/ENT, FIN, RT
Statliga universitet och högskolor
Verket för innovationssystem
Chalmers tekniska högskola
European Spallation Source ESS AB

F. Vad är den europeiska spallationskällan ESS?

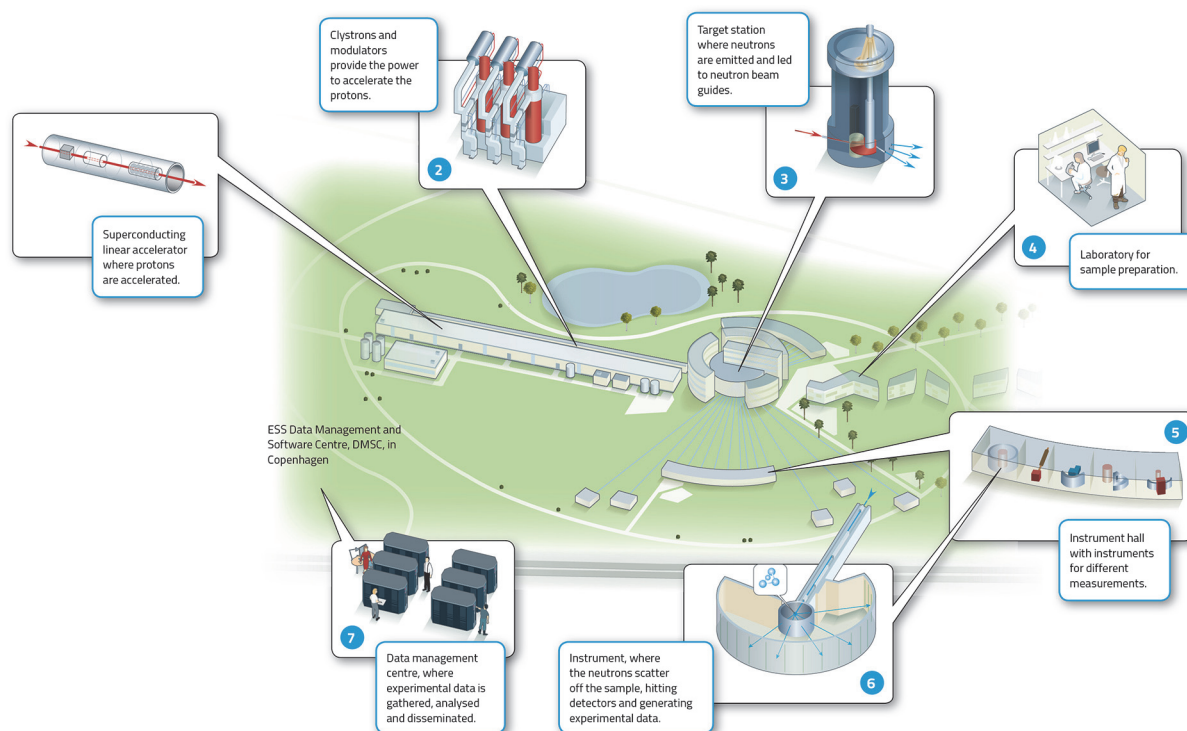


Illustration: ESS, Lönegård

Den europeiska forskningsinfrastrukturen ESS (European Spallation Source) kommer att bli en anläggning av yppersta världsklass som ger nya möjligheter inom en rad områden att studera material med hjälp av neutronstrålar. Sedan Sverige och Danmark år 2009 gemensamt erbjöd sig att vara värdar för anläggningen håller ESS nu på att byggas i Lund tillsammans med ett datacenter i Köpenhamn. Samlokaliseringen med den nationella anläggningen Max IV, där man studerar material med synkrotronljus, var en av de faktorer som avgjorde att ESS placerades i Sverige. Hösten 2015 blev anläggningen en så kallad ERIC (European Research Infrastructure Consortium) enligt särskilda EU-regler, med elva medlemsländer och fyra länder med observatörsstatus och Sverige som värdland. Därmed har Sverige ett stort ansvar för utvecklingen av ESS. Enligt planen ska ESS kunna leverera de första neutronstrålarna år 2019 och börja ta emot användare från 2023. År 2030 ska anläggningen vara i full drift sedan några år, och (minst) de första 16 instrumenten vara på plats.

Läs mer om bakgrunden till ESS (engelsk text): <https://europeanspallationsource.se/ess-story>

Vid ESS används neutroner för att undersöka och förstå material och processer i allt från motorer ner till enskilda celler och molekyler. Det görs genom att rikta en stråle av neutroner mot det man vill undersöka och sedan studera hur neutronerna studsar och sprids när de träffar provet. På så vis kan man dra slutsatser om hur ett material är uppbyggt, men även följa dynamiska processers förlopp. Neutronstrålen kan formas på olika sätt för att studera olika egenskaper i ett prov, till exempel som pulser av olika längd. Tack vare olika typer av interaktion mellan neutronerna och provet har en mängd undersökningstekniker skapats för olika behov. ESS kan alltså tjäna många syften. Användarna kommer från akademi, näringsliv och samhälle – med frågeställningar ur olika perspektiv inom till exempel fysik, kemi, livsvetenskaper, läkemedelsutveckling, materialforskning, medicin eller miljö- och energiforskning. Undersökningar med hjälp av neutroner kan också kompletteras med undersökningar med hjälp av synkrotronljus vid den närbelägna anläggningen Max IV.

Läs mer om forskning med neutroner vid ESS (engelsk text): <https://europeanspallationsource.se/ess-science-everyday-life>

Neutroner är en typ av partiklar i atomkärnan och normalt inte tillgängliga i form av strålar. Vid ESS skapas en neutronstråle genom att det metalliska grundämnet volfram bombarderas med energirika protoner (från väteatomer) så att neutroner slås ut från atomkärnorna i materialet. Den här processen – som kallas spallation och har gett namn åt den europeiska spallationskällan ESS – kräver oerhört mycket energi. Protonerna måste därför tillföras energi genom att accelereras i en cirka 600 meter accelerator innan de slår in i volframålet. De neutroner som frigörs leds ut till undersökningsinstrumenten där de får växelverka med provet som ska studeras. Olika detektorer används för att identifiera hur neutronerna har interagerat med provet. Utifrån denna information kan man dra slutsatser om strukturen hos ett material eller förloppet i en process. Vid ESS har inledningsvis 16 instrument valts ut för att tillgodose olika forskningsbehov. Dessa kommer efter hand att kompletteras med fler instrument. Användare kommer att kunna utnyttja neutronstrålar med upp till 100 gånger högre intensitet än i dagens anläggningar, vilket öppnar för undersökningar som tidigare inte kunnat göras, med mindre prover, bättre upplösning eller mätning av snabbare förlopp.

Läs mer om neutronkällan ESS (engelsk text): <https://europeanspallationsource.se/ess-mandate>

Vetenskapsrådets förslag till strategi för svensk medverkan i och värdskap för ESS

ESS (European Spallation Source) är en europeisk anläggning för forskning och utveckling som håller på att byggas utanför Lund. Vid ESS blir det möjligt att studera material – allt från motorer till enskilda celler och molekyler – med hjälp av neutronstrålar. Forskare inom en rad olika områden kommer att kunna använda anläggningen.

Enligt planen ska ESS kunna leverera de första neutronstrålarna år 2019 och börja ta emot användare 2023.

Vetenskapsrådet har fått i uppdrag av regeringen att stimulera svenskt deltagande, utnyttjande och kompetensförsörjning kring uppbyggnaden och driften av ESS. I uppdraget ingår att ta fram en strategi för detta.

Detta förslag till strategi för ESS i Sverige sträcker sig fram till 2030 och visar bland annat på synergier med den närbelägna anläggningen Max IV – där material studeras med hjälp av synkrotronljus. Vidare lyfts ett antal rekommenderade åtgärder fram och vilka aktörer som föreslås ansvara för att genomföra dem.



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

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