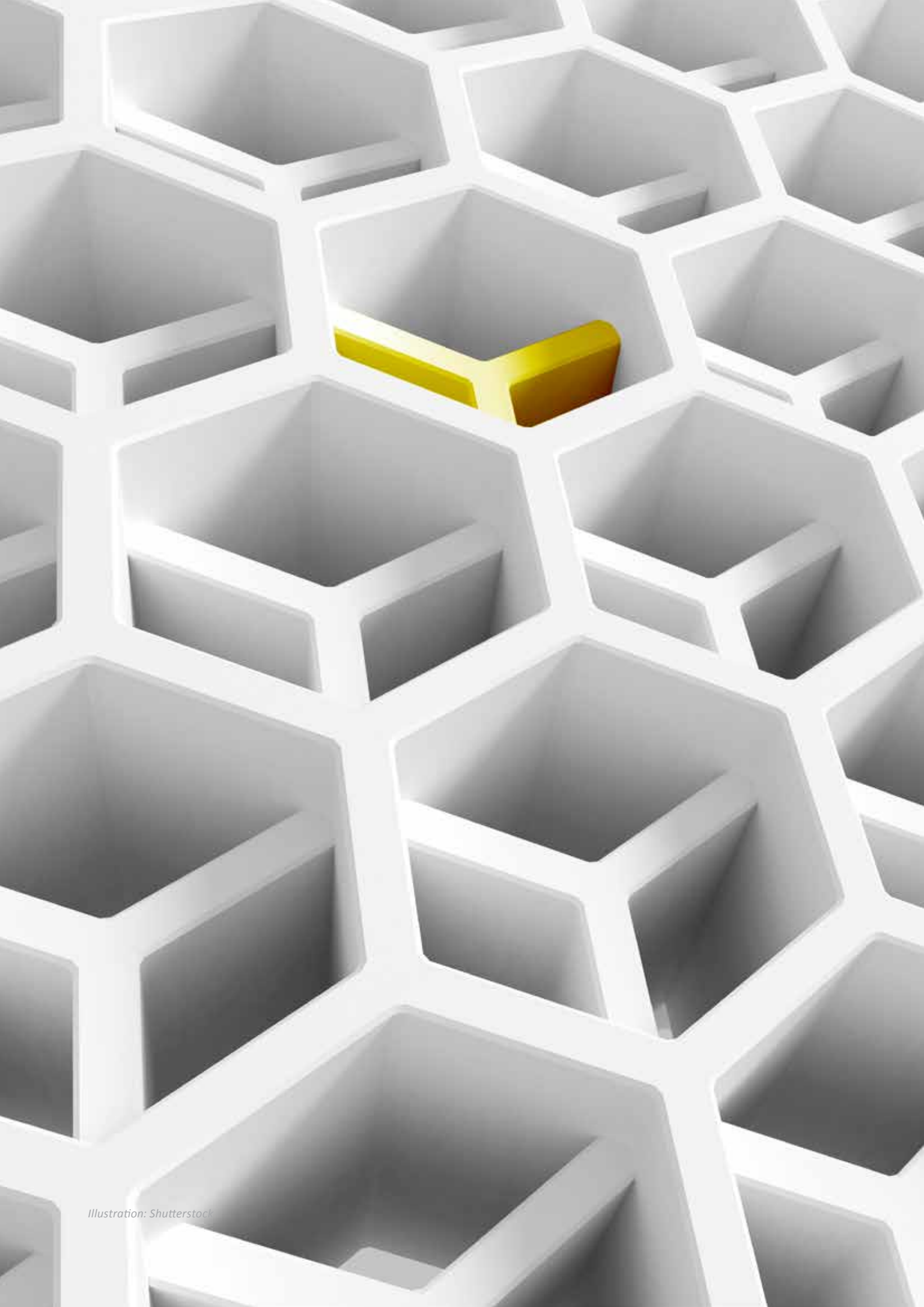


AFFÄRSMÖJLIGHETER I SPÅREN AV ESS OCH MAX IV



Teknikföretagen





OM RAPPORTEN

Denna rapport har gjorts på uppdrag av Teknikföretagen och Region Skåne. Rapporten har författats av Therése Friman, Region Skåne, Jonas Wallberg, Teknikföretagen, Staffan Lorin, LunDev AB och Ulrika Steiner, Steiner Management AB.

Texten har bearbetats av Anders Myrdal, Myrdal Media AB samt Therése Friman, Region Skåne. Formgivning Thomas Nordén, Norton Marknadsföring och Kommunikation.

Rapporten är en uppdatering av rapporten Affärsmöjligheter i spåren av ESS och MAX IV från 2011. Rapportens resultat bygger främst på analyser av rapporter framtagna av ESS, MAX IV-laboratoriet och TITA-projektet, samt kompletterande intervjuer med anställda på ESS och MAX IV-laboratoriet. Projektgruppen för Industriell plattform för leverantörer samt representanter från Vinnova, Vetenskapsrådet och RISE är också viktiga aktörer för tillkomsten av denna rapport.

Arbetet med rapporten har genomförts inom ramen för Industriell plattform för leverantörer, en stödfunktion för att stärka konkurrenskraften hos företag i Skåne och Blekinge och öka deras möjligheter att leverera till forskningsinfrastruktur.

Frågor som rör rapporten hänvisas till Therése Friman, processledare Industriell plattform för leverantörer, therese.friman@skane.se eller Jonas Wallberg, ansvarig ICT, jonas.wallberg@teknikforetagen.se.

För mer information om affärsmöjligheter kopplade till större forskningsanläggningar hänvisas till www.industriellplattform.se.

Region Skåne

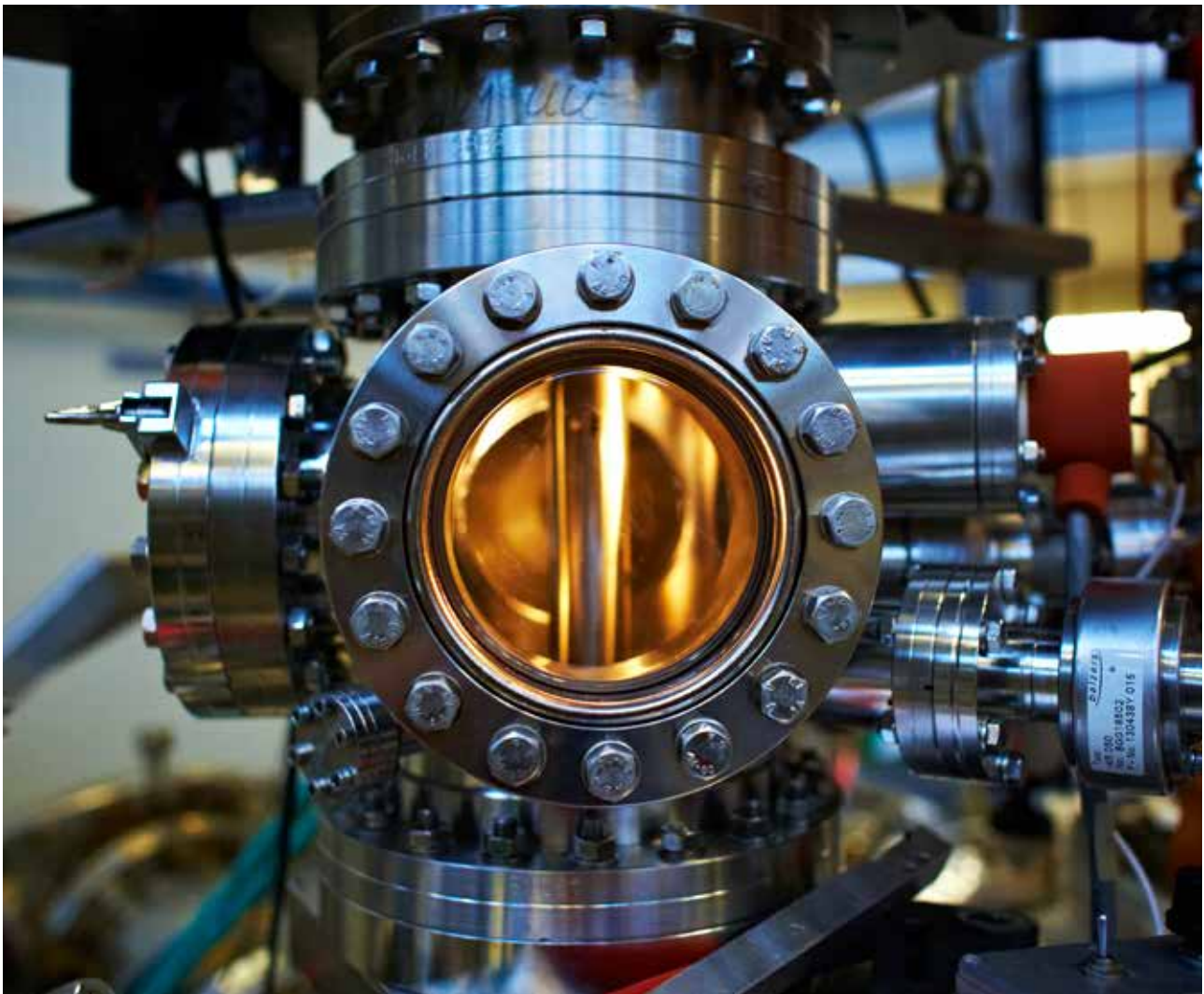
Region Skåne ansvarar för vården i Skåne och har dessutom ett ansvar för utvecklingen av näringsliv, kommunikationer, kultur och samarbete med andra regioner i och utanför Sverige. Region Skånes högsta beslutande organ är regionfullmäktige, som väljs direkt av invånarna i Skåne.

Teknikföretagen

Arbetsgivarorganisationen Teknikföretagen finns över hela Sverige. Organisationen bistår 3 500 teknikföretag i arbetsrätt och branschfrågor, så att de kan fokusera på att utveckla varor och tjänster i världsklass.

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

INTRODUKTION	5
VARFÖR LEVERERA TILL ESS OCH MAX IV?	6
MÖJLIGHETER OCH UTMANINGAR FÖR LEVERANTÖRER	8
MAX IV-LABORATORIET	10
Hur byggs MAX IV?	11
Upphandlingsprocessen	11
Kommande upphandlingar och efterfrågan	13
Vägar in för företag	14
Beskrivning av bilaga 1 - MAX IV-laboratoriets planerade upphandlingar av varor och tjänster.....	14
ESS	16
Hur byggs ESS?	17
Tidplan och status	19
In-kind-bidrag	20
Business Profile – databas för företag	21
ESS ILO-nätverk	21
Upphandlingsprocessen	21
Kommande upphandlingar och efterfrågan	21
Vägar in för företag	21
Beskrivning av bilaga 2 - Arbetspaketen i Cost Book utifrån kompetensområden.....	22
ÖVRIGA AFFÄRSOMRÅDEN FÖR LEVERANTÖRER	24
REFERENSER OCH LÄNKAR.....	26
BILAGOR.....	26



INTRODUKTION

Etableringen av forskningsanläggningarna ESS och MAX IV innebär möjligheter för svenska företag att komma in som leverantörer vid uppförande, utvecklingen och/eller driften av anläggningarna.

Merparten av alla inköp som är kopplade till ESS återstår. För MAX IV:s del återstår främst inköp kopplat till strålrören. Det betyder att det finns potentiella affärsmöjligheter för företag i både Skåne och övriga Sverige.

För att affärerna ska landa hos företag med verksamhet i Sverige (i fortsättningen kallade svenska företag) behöver informationen om anläggningarnas behov av varor och tjänster vara lättillgänglig för industrin. Risken är annars stor att dessa företag går miste om affärsmöjligheter kopplat till anläggningarna.

2011 publicerades rapporten "Affärsmöjligheter i spåren av ESS och MAX IV", en kartläggning av vilka varor och tjänster som efterfrågas i spåren av ESS och MAX IV. Sedan dess har dock mycket hänt kring både ESS och MAX IV. Med denna uppdaterade version av rapporten hoppas vi kunna ge en aktuell bild av vilka affärsmöjligheter ESS och MAX IV innebär för näringslivet i allmänhet och företag i synnerhet.

Syftet med rapporten är att hjälpa dig som företagare att identifiera affärsmöjligheter kopplat till ESS och MAX IV.

Rapporten belyser följande frågeställningar:

- » Vilka typer av varor och tjänster efterfrågas i samband med att ESS och MAX IV etableras?
- » När i tid uppstår dessa behov?
- » Hur fungerar upphandlingsprocessen för respektive anläggning?
- » Vilka vägar in som leverantörer till ESS och MAX IV finns det för företag?
- » Vilka övriga affärsområden kan se effekter av etableringarna?

Rapporten har tre bilagor:

- » Bilaga 1 - MAX IV-laboratoriets planerade upphandlingar av varor och tjänster
- » Bilaga 2 - Arbetspaketet i ESS Cost Book utifrån kompetensområden
- » Bilaga 3 - Gränsdragningslista mellan Lunds universitet och Wihlborgs

VARFÖR LEVERERA TILL ESS OCH MAX IV?

Det finns förstås flera anledningar till varför det är intressant för företag att komma in som leverantör till ESS, MAX IV och andra större forskningsanläggningar runt om i världen. Det gäller leveranser såväl i första, andra som i tredje led.

Anläggningarna utgör först och främst en marknad där stora inköp görs under såväl byggnation som drift. Det sker också löpande uppgraderingar och teknikutveckling vid anläggningarna som kan innebära affärer och teknik- och kompetensutveckling för företag.

I ett längre perspektiv är dock en stärkt konkurrenskraft och möjligheten att öppna upp för en internationell marknad den viktigaste drivkraften. Tekniska innovationer som utvecklas under byggnation och drift av forskningsanläggningarna kan bli användbara för levererande företag genom att de lär sig nya tekniker som kan appliceras på fler områden.

Chans till framtida leveranser

Efterfrågan på varor och tjänster från ESS och MAX IV kommer inte att upphöra när anläggningarna tas i drift. Nya strålrör och instrument kommer att byggas under lång tid framöver. Anläggningarna uppdateras ständigt och kräver kontinuerligt underhåll, som ofta utförs av privata aktörer. Företag, som blir leverantörer redan under byggfasen, har ett bra utgångsläge för framtida leveranser till anläggningarna.

Internationell marknad

Att ha ESS och MAX IV som referensobjekt ger konkurrensfördelar och öppnar ofta upp dörrar till en internationell marknad och andra forskningsprojekt.

Globalt finns det ett stort antal forskningsanläggningar som är i drift och under uppbyggnad. Omkring 50 stycken är synkrotronlusanläggningar och runt 25 är neutronkällor. Samtliga har behov av underhåll, produkter och tjänster och efterfrågar företag med specialistkompetens.

Runt om i världen finns det tusentals mindre laboratorier vid universitet och forskningsinstitut som använder instrument liknande dem vid strålrören på synkrotronljuskällor. Det finns också ett stort antal acceleratoranläggningar, varav flera tusen är små accelerators för medicinska ändamål, men också många stora forskningsacceleratorer.

Det finns företag som tidigare levererat till MAX IV och som i dag säljer avancerade produkter till liknande forskningsanläggningar internationellt.

Kompetensutveckling

Studier som genomförts vid liknande anläggningar som ESS och MAX IV visar att leverantörer till stora forsknings-

anläggningar ofta utvecklar nya produkter och tjänster i samarbete med anläggningarna. Att bli leverantör till forskningsinfrastruktur innebär därför många gånger en kunskapsöverföring mellan forskare och företag och en möjlighet för företag att bredda sin verksamhet mot nya högteknologiska områden.

Det innebär också att svenska företag har en potentiell möjlighet att öka sin försäljning genom att leverera produkter till ESS, MAX IV och andra forskningsanläggningar runt om i världen.

Närhetsfördelar

I fallstudier som genomförts i regioner där liknande forskningsanläggningar byggts syns ett tydligt mönster. Det är till exempel tydligt att en leverantörs geografiska avstånd till forskningsanläggningen ökar i takt med hur tekniskt avancerad en efterfrågad vara eller tjänst är. Det står också klart att den traditionella byggsektorn representerade av olika leverantörer ofta finns i närområdet. Regionala företag kan dra nytta av flera fördelar, åtminstone där extraordinär specialistkompetens inte krävs. Att ha sin verksamhet i närheten av ESS och MAX IV ger regionala företag med liknande kompetensprofil som företag utanför regionen konkurrensfördelar. Fördelarna handlar till exempel om att den geografiska närheten ger bättre förutsättningar för information, att hålla nere kostnader, att snabbt kunna vara på plats för service och reparation med mera.

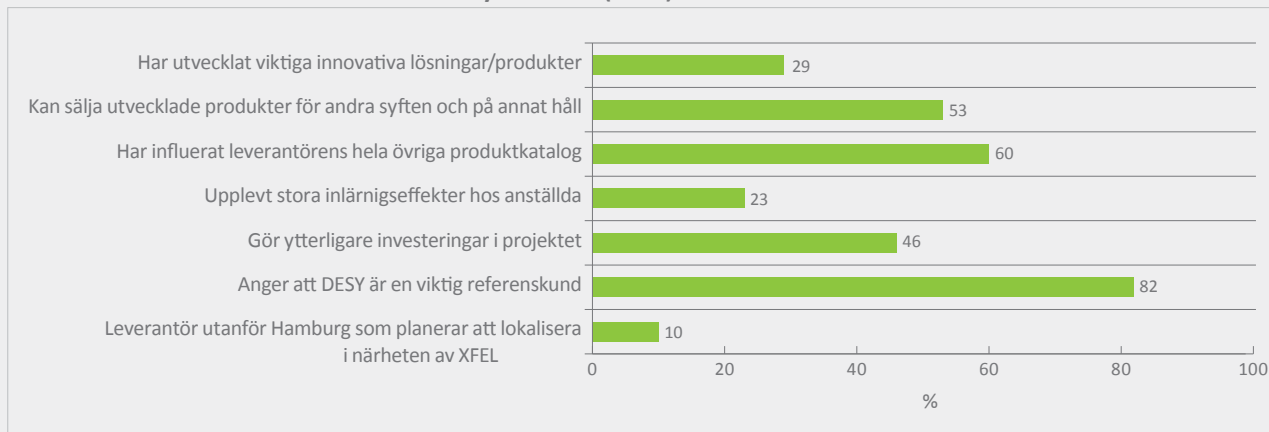
Det är också troligt att internationella företag som skriver kontrakt med ESS eller MAX IV kommer att, för särskilda delar av sitt uppdrag, leta efter företag i regionen att samarbeta med.

Ökad konkurrenskraft

I Tabell 1 presenteras resultatet av en studie som gjorts bland leverantörer till bygget av TESLA Test Facility vid Deutsches Elektronen-Synchrotron (DESY) i Hamburg. Där framgår det att hela 82 procent av leverantörerna till DESY anser att anläggningen är en viktig referenskund för andra uppdrag. I en liknande studie bland hela 629 leverantörer till CERN märks likartade resultat, med 44 procent som upplever en tydlig ökning av tekniskt kunnande. I studien framgår det också att hela 38 procent av leverantörerna har utvecklat nya produkter och tjänster som en effekt av att vara leverantör till CERN. Sammanfattningen av studien presenteras i Tabell 2.

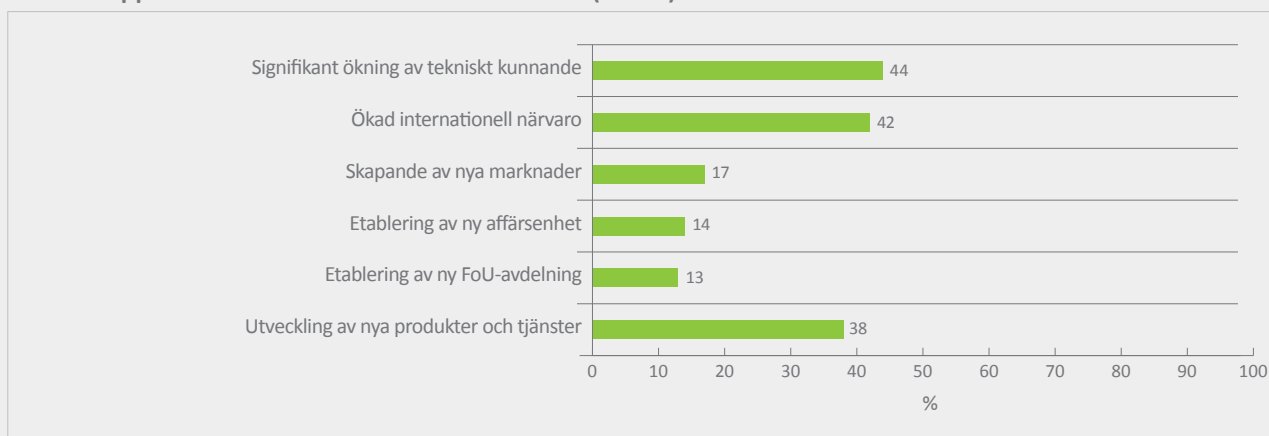
Det positiva resultatet som studierna visar återfinns framför allt bland leverantörer som inte levererar standardprodukter till forskningsanläggningarna. De positiva effekterna bland företag uppstår främst om de får möjlighet att leverera mer specifika och tekniskt avancerade varor och tjänster till ESS och MAX IV.

Tabell 1: Leverantörer till TESLA Test Facility vid DESY (n=57)



Källa: Lütjens, 2004. *Regionalwirtschaftliche Bedeutung des TELA XFEL aus angebottheoretischer Sicht*, Universität Hamburg.

Tabell 2: Upplevt mervärde som leverantör till CERN (n=629)



Källa: Autio, Bianchi-Streit & Hameri, 2003. *Technology Transfer and Technological learning through CERN's Procurement Activity*, CERN Scientific Information Service.

MÖJLIGHETER OCH UTMANINGAR FÖR LEVERANTÖRER

Det finns, som beskrivs i kapitlet ovan, ett flertal anledningar till att bli leverantör till ESS och MAX IV förutom den rent ekonomiska aspekten. Studier genomförda i TITA-projektet visar dock att det inledningsvis är en hög tröskel att ta sig över för många företag och att osäkerheten är stor kring hur man ska gå tillväga.

Ett första steg för att bli leverantör till ESS och MAX IV är att skaffa sig kunskap om bland annat:

- » Vilken typ av kompetenser krävs vid konstruktion och vid drift?
- » När i tiden efterfrågas dessa kompetenser?
- » Vilka tillvägagångssätt finns för att bli leverantör?

Vägen in som leverantör till ESS och MAX IV kan ske genom att företag antingen själva lämnar anbud eller att de går in som underleverantör till de företag som vinner specifika upphandlingar eller ramavtal. För ESS del finns även möjligheten att komma in som in-kind-leverantör eller som underleverantör till in-kind-leverantör.

Direktleverantör

Genom att svara på de anbud som ESS och MAX IV publicerar kan företag komma in som direktleverantör till anläggningarna. Upphandlingsprocessen för MAX IV och ESS skiljer sig något åt då MAX IV är en svensk nationell anläggning och ESS ett europeiskt projekt som ägs av den svenska och den danska staten. Upphandlingsprocessen för MAX IV beskrivs på sidan 11 och för ESS på sidan 21. En likhet mellan de båda anläggningarna är dock att processen att lämna anbud inte alltid är helt enkel. Det fordras ofta en omfattande inläsning av förfrågningsunderlaget, referenser, intyg och certifiering, beskrivning av egna processer, eventuella partners/kon-sortium, professionell struktur och paketering, bevakning av Q&A – allt på begränsad anbudstid.

Kommande efterfrågan och upphandlingar på MAX IV och ESS beskrivs under respektive anläggning längre fram i rapporten.

Underleverantör

Den tekniska och vetenskapliga utrustningen som upphandlas av anläggningarna rör sig ofta om högt specialiserade varor och tjänster med antingen relativt få leverantörer internationellt, eller som konstrueras och ibland också produceras av forskningslaboratorier eller universitet. Störst chans för små och medelstora företag i Sverige att leverera teknisk och vetenskaplig utrustning är att komma in som underleverantör till större, specialiserade företag eller universitet/laboratorier. Internationella fallstudier visar att det för leverantörer handlar om

att uppnå uppställda krav kring tillförlitlighet, kapacitet och kompetens. Företag som kan visa att de klarar såna krav, av vilka ett flertal skiljer sig mot standardutförandet, har betydligt större chans att komma in som underleverantörer.

Internationella studier visar också att vissa delar av det som ska levereras med fördel görs i närheten av anläggningen. Internationella företag som skriver kontrakt med ESS kan därför behöva företag i regionen att samarbeta med. Företag i regionen bör därmed aktivt bevaka vilka företag som vinner upphandlingar för ESS, och rikta sina insatser mot dessa företag i ett tidigt skede för att försöka komma in som underleverantörer.

Den totala kostnaden för byggnationen av ESS blir sannolikt motsvarande 25-30 procent av den totala konstruktionskostnaden på cirka 1,84 miljarder euro. Den framtida byggherren kommer troligtvis att stå för många av de upphandlingar som byggnationen kommer att innebära. Resterande del av de tjänster och varor som behövs för att bygga ESS kommer antingen att upphandlas av ESS eller levereras inom ESS. Den största möjligheten för regionala företag är förmodligen att komma in som direktleverantörer eller underleverantörer för den konventionella byggnationen.

Samtliga företag som vinner upphandlingar för ESS och MAX IV kan ta in underleverantörer i andra eller tredje led utan att behöva ta hänsyn till Lagen om offentlig upphandling (LOU), utan endast företagets egen inköspolicy.

In-kind-leverantör

En väg in gällande ESS är även att bli in-kind-leverantör eller underleverantör till en in-kind-leverantör. Preliminärt räknar ESS med att 35-40 procent av den totala konstruktionskostnaden (på cirka 1,84 miljarder euro) kommer att levereras som in-kind-bidrag. Det är dock osäkert om och i så fall hur stor möjlighet detta verkligen är för svenska företag. Den tekniska nivån på de delar som ska levereras i in-kind är i många fall så pass hög att det endast är forskningsinstitut och universitet som kan leverera det som krävs. Det råder också osäkerhet kring om Sverige överhuvudtaget ska bidra med någon in-kind-finansiering. För de länder som kommer att leverera in-kind-bidrag kommer detta sannolikt att koordineras via respektive nationell institution som utses som koordinator för in-kind-bidragen från respektive land.

En potentiell möjlighet för svenska företag är att bli underleverantörer till de organisationer och företag som utses till in-kind-leverantörer. Processen kring in-kind-leveranser är fortfarande under utformning. Läs mer om in-kind-bidrag på sidan 20.

Krav på referenser

En utmaning för många företag som vill bli leverantörer till ESS och MAX IV är att det ofta kräver referenser från tidigare liknande leveranser. Denna ekvation är så klart en utmaning för många svenska företag som inte har som tradition att leverera till forskningsinfrastruktur. Men när man väl har fått ett första referensobjekt öppnar sig en internationell marknad med forskningsinfrastruktur som gör inköp under uppbyggnad och drift.

Stödfunktioner som kan hjälpa till på vägen mot affärer

För många företag, särskilt för små och medelstora, är det en utmaning att hålla sig uppdaterad kring aktuella upphandlingar, relevanta företag att kontakta för att komma in som underleverantör, möjligheterna att bli in-kind-leverantör med mera.

Med utgångspunkt från de möjligheter och utmaningar som etableringen av ESS och MAX IV innebär för företag i Skåne och Blekinge har stödfunktionen Industriell plattform för leverantörer skapats. Industriell plattform för leverantörer håller samman aktiviteter som möjliggör ökade kontakter mellan företag i regionen och större forskningsanläggningar i Sverige (ESS och MAX IV) och i Europa (CERN, ESRF, ITER med flera) för att stärka företagens internationella konkurrenskraft. Industriell plattform för leverantörer vänder sig till små och medelstora företag i Skåne och Blekinge som representerar en bredd av branscher, alltifrån teknik till servicenäring. Plattformen ger stöd utifrån leveranser som är direkt kopplade till forskningsanläggningar samt ser möjligheter i mer indirekta kopplingar till forskningsanläggningar.

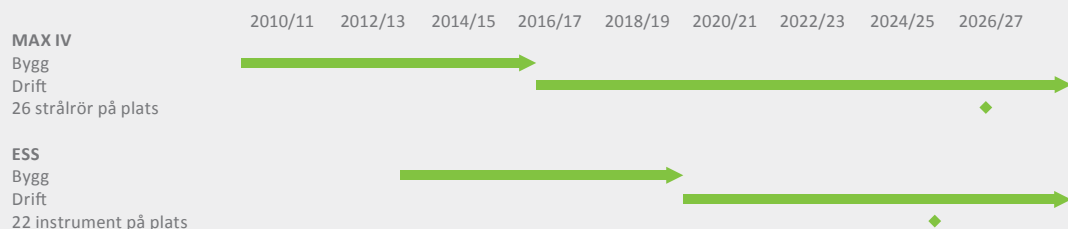
Se aktuella upphandlingar på ESS och MAX IV samt vilket stöd Industriell plattform för leverantörer erbjuder på www.industriellplattform.se.

Under hösten 2013 inleddes arbetet med att etablera ett nationellt forsknings- och näringslivssekretariat för att öka samverkan mellan näringslivet och forskningsaktörer med syftet att öka svenska företags medverkan i uppbyggnad och användning av forskningsinfrastruktur.

I detta uppdrag som getts från Näringsdepartementet till Vinnova ingår att initiera och genomföra aktiviteter som bidrar till att svensk medverkan i dessa anläggningar ska generera större nytta för svenskt näringsliv och offentlig verksamhet. Forsknings- och näringslivssekretariat ska även fungera som ett Industrial Liason Office (ILO).



Tidplan





MAX IV-LABORATORIET

"The MAX IV source will be the most brilliant synchrotron light source in the World and will by far exceed the performance of other third generation synchrotron radiation facilities."

The unsurpassed brightness and coherence of the MAX IV sources will, in particular, facilitate imaging and microscopy methods with unprecedented spatial resolution and simultaneous sensitivity to chemical, electronic, geometric, magnetic, etc. structure."

(MAX IV-laboratoriets hemsida)

MAX IV-laboratoriet vid Lunds universitet är ett svenskt nationellt laboratorium som stödjer tre forskningsområden: acceleratorfysik, forskning baserad på användandet av synkrotronstrålning samt kärnfysik som använder energirika elektroner. Laboratoriet är uppbyggt kring tre lagringsringar för elektroner (MAX I, II och III) runt vilka ett dussin experimentstationer finns placerade. Den första lagringsringen byggdes 1987. År 2009 beslutades det att bygga en fjärde lagringsring, MAX IV, som kommer att vara betydligt kraftfullare än de befintliga. MAX IV kommer att vara 100 gånger mer effektiv än någon existerande jämförbar synkrotronljusanläggning i världen och kommer att sätta Sverige i en klass för sig i material- och nanoforskning. Byggnationen påbörjades 2010 och

invigningen är planerad till den 21 juni 2016. På årets ljusaste dag invigs den starkaste ljuskällan i världen!

Vid experimentstationerna kan forskare till exempel genomföra olika typer av undersökningar av stenar, jordlager och fossiler utan att behöva ta sönder dem. Undersökningen sker med hjälp av synkrotronljus, med vilket det går att "röntga" (betydligt starkare än röntgen) jorden. Ljuskällan från MAX IV kommer bland annat bli till stor nytta inom cancerforskningen. Med hjälp av synkrotronljuset har man också upptäckt nya material, fått ledtrådar till hur malaria kan bekämpas och upptäckt färgpigment i 50 miljoner år gamla djur.

MAX IV-anläggningen kommer att attrahera en stor grupp användare och forskare från hela världen. Antalet anställda uppgick till cirka 150 personer i augusti 2013. Varje år har den befintliga anläggningen omkring 1 000 användare. Den nya anläggningen, MAX IV, beräknas ha drygt 2 000 användare när samtliga 26 strålrör är på plats omkring år 2026.

Finansiering och organisation

Lunds universitet är värd för MAX IV-laboratoriet och beställare av MAX IV-anläggningen. MAX IV-laboratoriet har fullt ansvar för hela projektet inklusive samtliga inköp, samordningen med den befintliga verksamheten vid MAX I-III och den framtida driften av MAX IV-anläggningen.

Verksamheten vid MAX IV-laboratoriet finansieras av Vetenskapsrådet, Lunds universitet, Vinnova, Region Skåne, Knut och Alice Wallenbergs stiftelse samt av Chalmers Tekniska högskola, Karlstads universitet, Karolinska Institutet, Kungliga Tekniska högskolan, Linköpings universitet, Luleå Tekniska Högskola, Stockholms universitet, Sveriges Lantbruksuniversitet, Umeå universitet och Göteborgs universitet.

Vetenskapsrådet, som är projektets huvudfinansierare, följer upp projektets ekonomiska och tekniska status liksom den vetenskapliga strategin för anläggningen. Wallenbergstiftelsen och svenska universitet finansierar de sju första strålrören. Estland och Finland finansierar tillsammans det åttonde strålröret på MAX IV, vilket är den första, stora internationella satsningen på MAX IV och omfattar cirka 4 miljoner euro (cirka 38 miljoner SEK).

Den totala investeringskostnaden för MAX IV-anläggningen beräknas till drygt 3 miljarder SEK, varav 1,3 miljarder SEK finansieras i form av ett 25-årigt hyresavtal mellan Lunds universitet och Wihlborgs. Årshyran är baserad på Wihlborgs bygginvesteringar om totalt 1,3 miljarder SEK med tillägg för årliga index- och räntestjusteringar. Lunds kommun ställer mark till förfogande, i första hand via ett tomträttsavtal.

Byggprojektet

År 2010 utsågs Peab och Wihlborgs till byggherre och har för ändamålet bildat bolaget Fastighets AB ML4 (ML4). Hösten 2010 utsågs arkitektfirmorna Fojab och Snøhetta, efter en konkurrensutsatt upphandling till ansvariga arkitekter för anläggningen.

PEAB bygger hela anläggningen och Wihlborgs (som ingår i Peab-koncernen) kommer att äga och förvalta anläggningen. Lunds universitet kommer att hyra hela anläggningen under 25 år till en årlig kostnad, med en total summa på cirka 1,3 miljarder SEK. Hela byggprojektet leds av ett team med gedigen erfarenhet från komplexa samhällsbyggen och infrastrukturer.

Byggprojektet har två etapper – linactunneln med tillhörande byggnader är den första (överlämnas till hyresgästen i oktober 2013) och lagringsringarna och kontorsbyggnaden den andra och sista etappen (klar oktober 2015). Själva linacen och strålrören konstrueras och byggs av MAX IV-laboratoriet, inte av fastighetsbolaget ML4.

Hur byggs MAX IV?

För utformningen av laboratoriet finns en *Detailed Design Report on the Max IV Facility*. Den beskriver konstruktionen av laboratoriet och dess tekniska utformning. Planen styr också projektets kostnads- och effektivitetsmål.

MAX IV-projektet delas in i:

- » **Accelerator** med
 - » Linjäraccelerator (LINAC)
LINAC med strålkärl för produktion av elektronerna. LINAC har två uppgifter: att kontinuerligt fylla på lagringsringarna med elektroner och att accelerera elektroner.
 - » Lagringsringar
Två stycken lagringsringar som lagrar elektroner med två olika energier: 3 GeV respektive 1,5 GeV. Elektronerna färdas i dessa lagringsringar och passerar magneter som tvingar elektronerna att byta riktning varvid de släpper iväg röntgenljus till strålrör som ansluter till lagringsringarna.

- » **Strålrör**

Strålrör för studier av växelverkan mellan preparat och röntgenljus. Strålrören består bland annat av vakuumpumpar och optiska komponenter som påverkar strålen med spalter, speglar, monokromatorer med mera, för att strålen ska erhålla de egenskaper som är lämpliga för de speciella studierna av preparaten. Det finns plats för totalt 26 strålrör på lagringsringarna. Av dem har finansiering hittills säkrats för åtta strålrör för cirka 700 MSEK. De åtta första strålrören har namngetts till FemtoMAX, BioMAX, VERITAS, HIPPIE, NanoMAX, BALDER, ARPES och FinEstBeaMS.

- » **Byggnader**

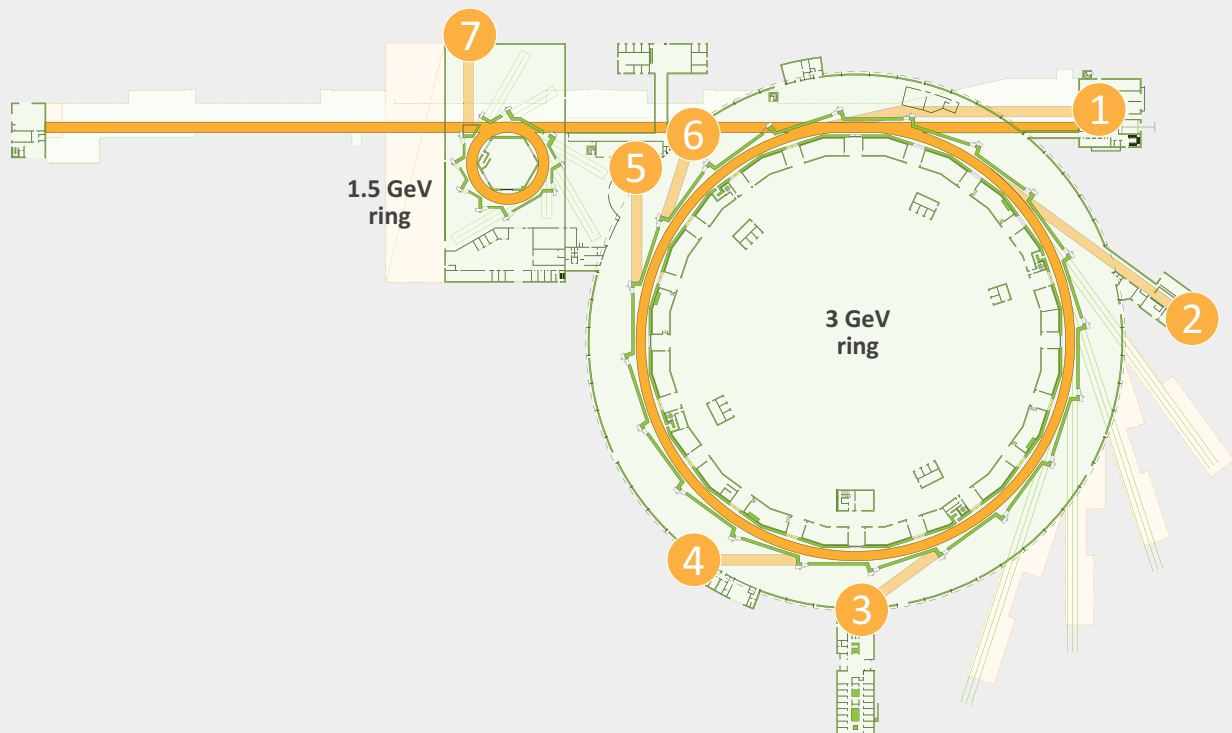
Hela systemet för synkrotronljusproduktion placeras i en byggnad där det även kommer att finnas kontor och forskningslaboratorier. En gränsdragningslista mellan hyresvärden Wihlborgs och Lunds universitet har tagits fram som beskriver ansvarsfördelningen mellan parterna. Se bilaga 3. Ett hyreskontrakt finns också mellan hyresvärden Wihlborgs och hyresgästen Lunds universitet.

Upphandlingsprocessen

MAX IV-laboratoriet är en del av Lunds universitet och därmed en svensk statlig institution. Upphandlingar ska därför följa LOU:s (Lagen om offentlig upphandling) regelverk om offentliga inköp av varor och tjänster. Dessa regler kallas ibland Sveriges nationella upphandlingsregler och bygger bland annat på de bestämmelser som Sverige hade tidigare, innan EU:s regelverk trädde i kraft. Bestämmelserna i LOU är harmonierade med EU:s upphandlingsdirektiv.

För de komponenter och delar som byggherre ML4 ansvarar för görs inköp enligt deras egna rutiner som privat företag.

Strålrören



De första sju strålrören som kommer att byggas. Illustration: Jonny Kvistholm, MAX IV-laboratoriet.

FemtoMAX (1) kommer att användas till snabba röntgenexperiment i fysik kemi och biologi.

NanoMAX (2) anpassas för studier på tillämpningar inom mikro och nanostrålning och inom vetenskapsområdena som material, life science, nanovetenskap, fysik, kemi, och biologi.

BALDER (3) ger möjlighet till studier inom miljövetenskap, biogeovetenskap, materialvetenskap och energiforskning. Strålröret kommer också att användas inom områden som korrosionskemi och atmosfäriska studier.

BioMAX (4) byggs för att vara ett mångsidigt strålrör för kristallografi på biomolekyler.

VERITAS (5) möjliggör forskning i fysik och kemi, materialvetenskap, energimaterial och korrosion. Det ska även användas för mätningar på molekylära system som ökar den potentiella användningen inom molekylär biologi.

HIPPIE (6) ska användas för ytvetenskap, korrosion, halvledarforskning samt materialvetenskap.

ARPES (7) har forskningsapplikationer inom fysik, nanostrukturer, nya material, organiska molekylärlager och magnetiska halvledare.

FinEstBeaMS - det åttonde strålröret, ej med i skissen ovan, kommer att användas för materialstudier med hjälp av mjukröntgen.

Upphandlingsregler och tröskelvärden

Upphandlingar av varor och tjänster som överstiger tröskelvärdet 200 000 euro (cirka 1,9 MSEK) och upphandlingar av bygg- och anläggningar som överstiger tröskelvärdet cirka 5 000 000 euro (cirka 47 MSEK) ska följa ett visst upphandlingsförfarande och publiceras på MAX IV:s webbplats, www.maxlab.lu.se. Vid upphandlingar som överstiger cirka 1,23 MSEK, vilka kan vara intressanta även för den europeiska marknaden, ska upphandlingen även publiceras på EU-portalen TED - Tenders Electronic Daily i Bryssel, www.ted.europa.eu.

Upphandlingsförfarandet vid upphandlingar över tröskelvärdet kan antingen vara öppet, selektivt eller förhandlat. Värdet av inköpen fastställs i det inledande planeringsskedet och sker enligt specifikt angivna regler.

Olika upphandlingar

Upphandlingar under tröskelvärdet kan upphandlas antingen genom ett förenklat förfarande, urvalsförfarande eller genom direktupphandling. Direktupphandling får dock endast ske av varor och tjänster vars värde understiger 284 000 SEK.

MAX IV-laboratoriet publicerar samtliga upphandlingar på hemsidan www.maxlab.lu.se med länk till den nordiska marknadsaktören VISMA OPIC AB, på adressen www.visma.com. Vid vissa upphandlingar publiceras förfrågan även på TED, enligt ovan.

Av de inköp som återstår vid bygget av MAX IV kommer en del av dem att genomföras enligt upphandlingsprocessen ovan medan en del kommer att vara inköp inom befintliga ramavtal (se bilaga 1).

Kommande upphandlingar och efterfrågan

Ungefär hälften av hela projektbudgeten för MAX IV är upphandlad. Därmed återstår cirka 1 miljard SEK för upphandling av ytterligare varor och tjänster. Det gäller framför allt inköp som följer med strålrören.

Under tidsperioden 2013-2016 kommer upphandlingar att göras för vidare utbyggnad av strålrör samt för driften av den färdigställda anläggningen.

Option finns på förlängning av många ramavtal. När denna option utnyttjats kommer upphandlingen att annonseras på nytt, eventuellt med en annan omfattning än det ursprungliga avtalet.

Under perioden 2017-2023, när anläggningen är i drift, kommer de årliga upphandlingarna av varor och tjänster att uppgå till cirka 150 MSEK.

Status för upphandling av olika delarna till MAX IV:

1. **Linjäraccelerator.** Leverantörsavtal har tecknats för merparten av de varor och tjänster som fodras för acceleratoren.
2. **Lagringsringar.** Leverantörsavtal har tecknats för merparten av de varor och tjänster som fodras för lagringsringarna.
3. **Strålrör.** Ramavtal för vissa delar av strålrören har tecknats. Det återstår dock en hel del inköp, vilka framgår av bilaga 1. Leverantörsavtal för optiska komponenter till strålrör FemtoMAX har tecknats. Installation av dessa samt egentillverkade komponenter planeras att ske under hösten 2013. Övriga upphandlingar av optiska komponenter är planerade att publiceras under 2013. För närvarande pågår tillverkning av vissa komponenter för strålrören. Upphandlingen av strålrör kommer även att omfatta de komponenter som fordras för Control System, styr- och övervakningssystemet. Anpassningarna inom Control System görs av egen personal eller via ramavtalsleverantörer.
4. **Byggnad.** Det återstår vissa inköp för de delar av byggnationen som MAX IV-laboratoriet ansvarar för enligt gränsdragningslistan, se bilaga 3.

Upphandlingsprocessen

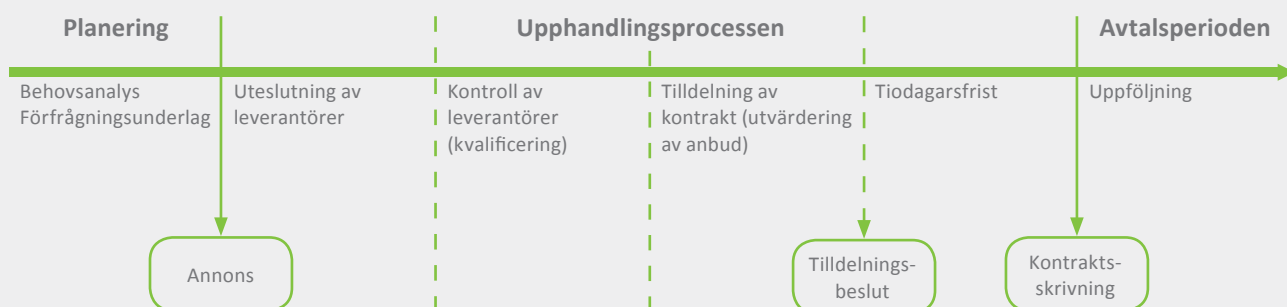


Illustration av upphandlingsprocessen enligt LOU

5. **Control System.** Inköp av komponenter i Control System (styr- och övervakning) och tjänster som programmering ingår som regel i redan tecknade leverantörsavtal, i den mån tjänsterna inte utförs av MAX IV-laboratoriets egen personal. Datorer och datorkomponenter samt motorstyrningar för gränssytan mellan datorer och komponenter i anläggningen ingår i upphandlingar som annonserades i augusti 2013.
6. **Övrigt.** Utöver den teknik och utrustning som behövs för själva laboratoriet har även service och administrativa tjänster upphandlats. Ytterligare upphandling kommer troligtvis att ske framöver. Vissa varor och tjänster för MAX IV-laboratoriet ingår i de inköp som görs av Lunds universitet och följer de leverantörsavtal som universitetet och/eller staten tecknat. Dit hör exempelvis personalrekrytering, möbler, arbetsplatsdatorer och resor. Om inköpsbehov uppstår för MAX IV-laboratoriet, som inte täcks av tecknade avtal med vare sig MAX IV-laboratoriet eller Lunds universitet, så genomförs en ny upphandling enligt gällande regler.

Vägar in för företag

Tillvägagångssätt för företag som vill leverera till MAX IV-laboratoriet:

1. Lämna anbud motsvarande MAX IV-laboratoriets förfrågan som publiceras.
2. Bli underleverantör till företag som redan tecknat leverantörsavtal med MAX IV. Följ upp och kontakta företag som vinner upphandlingar för MAX IV.
3. Kontakta stödfunktionen Industriell plattform för leverantörer (www.industriellplattform.se) för information och råd kring hur du kan bli leverantör till MAX IV.
4. Kontakta den svenska ILO-funktionen (från och med våren 2014).

Det kan vara svårt för mindre företag att vinna upphandlingar där det ställs höga krav på kompetens och kvalitet. Både ESS och MAX IV-laboratoriet uppmanar därför företag att gå ihop i konsortium för att tillsammans lämna ett anbud som kan matcha de ställda kraven.

När MAX IV-laboratoriet är klart 2016 kommer det att finnas ett återkommande behov av inköp för den löpande driften av anläggningen. Efter hand kan befintliga leverantörsavtal för den löpande verksamheten komma att förnyas genom avtalsförlängning. MAX IV-laboratoriet kan också välja att efter avtalstidens utgång på nytt upphandla tjänsten i konkurrens.

Beskrivning av bilaga 1 - MAX IV-laboratoriets planerade upphandlingar av varor och tjänster

Bilaga 1 beskriver MAX IV-laboratoriets planerade upphandlingar av varor och tjänster.

Bilaga 1 specificerar:

- » **Vilka produkter och tjänster som efterfrågas.** Som produkt räknas en vara som tillverkas och levereras samt testas och har en teknisk funktion i synkrotronljusanläggningen. Andra produkter som kan efterfrågas i samband med leveransen är testprotokoll, ritningar, instruktioner och manualer. Tjänsterna är det arbete som ska utföras av leverantören, vilket till exempel kan vara att testa, utveckla ritningar och att resa till MAX IV för att genomföra tester.
- » **Vilket/vilka sakområde/-n som upphandlingen omfattar.** Exempelvis optik, mekaniska detaljer och ställningar.
- » **Ungefärligt antal förfrågningar** (leveranskontrakt och "förnyade konkurrensutsättningar" på detta område). Hur många förfrågningar respektive leverantör kan svara på. För att få möjlighet att leverera mot "förnyad konkurrensutsättning" ska man vara en av de ramavtalsleverantörer som i det första skedet tilldelas avtal.
- » **Detaljer om upphandlingen.** Exempelvis förtydliganden om konstruktion, tillverkning och dokumentation samt vid vilken tidpunkt upphandlingen beräknas publiceras.





ESS

"The European Spallation Source (ESS) is a multi-disciplinary research centre based on the world's most powerful neutron source. This new facility will be around 30 times brighter than today's leading facilities, enabling new opportunities for researchers in the fields of life sciences, energy, environmental technology, cultural heritage and fundamental physics."

(ESS:s hemsida)

När ESS invigs år 2019 kommer anläggningen att vara ett flervetenskapligt forskningscenter baserat på världens mest kraftfulla neutronkälla. ESS kommer att bli upp till 30 gånger kraftfullare än liknande anläggningar.

Efter att förprojekteringen nyligen avslutades kommer ESS att börja byggas år 2014. ESS huvudbyggnad kommer att uppföras i Lund och ett data- och mjukvarucenter ska byggas i Köpenhamn.

Anläggningen öppnar nya möjligheter för forskare inom till exempel Life science, miljö, IT, energi, nya material, transport, fysik och arkeologi. ESS kan jämföras med ett stort mikroskop, där olika material studeras, som till exempel plaster, läkemedel, metaller och skräddarsydda material – på molekylär nivå med hjälp av neutroner. Materialforskning med neutroner ger oss kunskap om tusentals produkter runt omkring oss i vår vardag.

Mångfacetterad forskning

ESS kommer att vara särskilt lämpad för forskning om komplexa biologiska material och inom ingenjörsteknik, som till exempel hållfasthet, katalysatorer, flygplansvingar, bilmotorer och kraftverk. Inom miljöteknik kan forskningen med neutroner ge oss miljövänliga förpackningar, kunskap om vattenrening och renare industriella processer. Forskningen kommer också att omfatta vardagskemi, exempelvis tvättmedel, målarfärg, rengöringsmedel och smörjmedel. Ett viktigt mål med forskningen är att använda resultaten av den för att kunna producera effektiva och samtidigt mer miljövänliga produkter.

Omkring 450 forskare och ingenjörer från 46 ledande universitet, forskningsinstitut och laboratorier har deltagit i den tekniska designen av ESS. Detta har skett som en del av projekteringsarbetet. I dag pågår arbetet med att identifiera vilka som ska bidra till konstruktionen av ESS. Varje år kommer 2 000 - 3 000 gästforskare att utföra experiment på ESS. De flesta forskarna kommer att vara baserade vid europeiska universitet och institut, men även inom industrin.

Mer information om forskning med neutroner och den kommande forskningen på ESS finns på ESS hemsida: www.europeanspallationsource.se.

Ägande och organisation

ESS är ett europeiskt projekt, med för närvarande (2013) 17 partnerländer. Bolaget European Spallation Source ESS AB är ett svenskt statligt aktiebolag som ägs av den svenska och danska staten. Bolaget lyder i huvudsak under samma lagar som privata bolag i Sverige, men lyder även under europeisk upphandlingslagstiftning. Svenska staten är majoritetsägare med 73,6 procent av aktierna. Företaget har som uppgift att planera, projektera, finansiera, uppföra, äga, förvalta, driva och underhålla anläggningen i Lund och det datacenter som ska byggas i Köpenhamn.

Bolagets styrelse består av åtta personer som är tillsatta av de två nuvarande ägarna. De 17 partnerländerna representeras av en styrkommitté ("Steering Committee") med representanter som utsetts av respektive partnerland. Styrkommittén leder den vetenskapliga, tekniska och finansiella planeringen av anläggningen. Deras beslut utgör underlag för bolagets styrelse.

ESS-projektet stöds av flera oberoende rådgivande kommittéer – en vetenskaplig rådgivande kommitté (SAC) och en teknisk rådgivande kommitté (TAC). De ger råd och rekommendationer om vetenskap, teknik, vetenskapliga mål, säkerhetsstrategi och den tekniska utformningen. Det finns även en AFC, Administration and Finance Committee, och CFAC, Conventional Facilities Advisory Committee.

ESS kommer inom något år att omvandlas till en internationell organisation, en så kallad ERIC, *European Research Infrastructure Consortium*. De länder som i dag är partnerländer i ESS AB kommer då att bli medlemmar i ESS ERIC. Diskussioner om exakt utformning av organisationen och medlemskap är en del av de pågående förhandlingarna mellan värdländerna Sverige och Danmark och övriga partnerländer. Detaljerad information kommer att finnas på ESS hemsida med följande adress: www.europeanspallationsource.se.

Stora investeringar

Investeringen för ESS beräknas uppgå till 1,84 miljarder euro (2013) och driftkostnaden beräknas till 140 miljoner euro per år. Sverige står för 35 procent av konstruktionskostnaden respektive 10 procent av driftkostnaden. Danmark står för 12,5 procent av konstruktionskostnaden och Norge för 2,5 procent av densamma.

ESS kommer både att finansieras med kontanta medel och med så kallade in-kind-bidrag (IKC, varor och tjänster i natura) från partnerländerna. In-kind-bidragen uppskattas till omkring 35-40 procent av den totala kostnaden. IKC från aktieägare kommer att bokföras som ovillkorade aktieägartillskott och IKC från icke aktieägare kommer att bokföras som statligt bidrag.

Processen för att godkänna IKC-avtalen sker via en särskilt tillsatt kommitté, In-kind Review Committee. Kommittén granskar avtalen och rekommenderar dem till ESS internationella styrkommitté för godkännande. Värdet av IKC-bidragen tas upp i ESS bokföring efter det att leverans skett. De första IKC-avtalen för för-konstruktionsprojektet (pre-construction) är godkända och mycket av det arbetet är redan avslutat eller kommer att avslutas inom en nära framtid. Den framtida processen för IKC för konstruktionsfasen är under utveckling men planen är att godkänna de första in-kind-bidragen för konstruktionsprojektet redan under första hälften av 2014. Det kommer att finnas mer detaljerad information på www.europeanspallationsource.se/partners-and-industry när processen för IKC är fastställd.

Cirka 200 anställda

ESS har i dagsläget (2013) cirka 200 personer anställda vid det svenska bolaget från cirka 30 olika länder. Inom ESS arbetar dessutom ett flertal konsulter, gästforskare med flera. Utöver det är ett stort antal forskare och experter, från andra universitet och forskningsanläggningar runt om i världen, aktiva i det pågående arbetet med ESS.

Hur byggs ESS?

ESS är en acceleratorbaserad neutronkälla som byggs upp av en protonaccelerator, en målstation och experimentstationer.

Projektet omfattar följande delar (enligt ESS Cost Book):

- » Accelerator (protonacceleratorn)
- » Target Station (målstation)
- » Neutron Scattering System (neutronspridningssystem och instrument för studier)
- » Control System (styrning och övervakning)
- » Faciliteter (byggnader)
- » Energi
- » Programstöd
- » Administration/support

De fyra första kategorierna ovan omfattar den vetenskapliga och tekniska delen och dess uppbyggnad. De fyra sistnämnda kategorierna omfattar komponenter och tjänster som inte tillhör den vetenskapliga uppbyggnaden, men som ändå är nödvändiga funktioner för att anläggningen ska kunna uppföras och fungera.

Accelerator

Acceleratorn producerar protoner via en jonkälla och accelererar dessa till rätt energi. Sedan leds de mot målstationen som genererar neutroner via den så kallade spallationsprocessen.

ESS-acceleratorn är en linjär protonaccelerator som i stora drag består av en normalledande *front-end*, vilken följs av tre set av supraleddande kaviteter. Front-end består av en jonkälla, en RFQ (*Radio Frequency Quadrupole*) och fyra DTL (*Drift Tube Linac*)-tankar. Den supraleddande delen har en sektion med *double spoke* kaviteter, en sektion med '*medium betaelliptiska*' kaviteter och en sista sektion med '*hög betaelliptiska*' kaviteter. Till detta tillkommer kryotekniska system, högeffekt radiofrekvensgeneratorer, vakuumsystem, strålinstrumentering, kablering, kraftförsörjning, kylsystem, kontrollsystem och andra system väsentliga för acceleratorens funktion.

Konstruktion av acceleratorsystemet inkluderar projektledning, kravspecifikation, konstruktion av alla undersystem, framtagande av prototyper, utvärdering av prototyperna och tillverkning av acceleratorkomponenterna. Det inkluderar även test, installation, driftsättning av acceleratoren och alla dess undersystem.

Acceleratorprojektet omfattar supraleddning, vakuuminstruktion, tillverkning och installation för samtliga system inom ESS.

Target Station (målstation)

Målstationen genererar via spallationsprocessen neutroner med hög hastighet som sedan saktas ner (till ungefär ljudets hastighet) till den stråle från målstationen som kommer att användas.

Målstationen inkluderar *proton beam window*, *moderatorer*, *reflector plug*, *target wheel unit*, *neutron beam ports* samt *kylutrustning* med tillhörande medium för kylning och hantering av kontaminerat kylmedium. Den innehåller också strålskydd för att hålla anläggningen säker, aktiva celler och fjärrstyrd hanteringsutrustning (robotics) inkluderande all utveckling, tillverkning, installation och testning av dessa.

Neutron Scattering System (system för spridning av neutroner)

Neutronspridningssystemet innehåller instrument för analys av hur neutronstrålarna reagerar med de olika preparat som studeras. Totalt kommer 22 stycken neutronspridningsinstrument att finnas tillgängliga för forskning år 2025. Under uppförandefasen kommer sju stycken instrument att installeras, dessa färdigställs 2019.

Instrumenten kommer att kompletteras med lämplig infrastruktur för stöd beträffande teknik och IT. Det gäller till exempel användargränssyta, mjukvara för drift, dataanalys och lagringskapacitet. Den föreslagna experimentprogramvaran, som är nödvändig för att man ska framgångsrikt kunna köra neutronspridningsinstrumentet med program för användarna, inkluderas också. Detta möjliggör pågående drift, underhåll eller utveckling

och uppgradering av instrument även efter ESS:s uppförandefas.

Från det team som arbetar med Neutron Scattering System kommer det att levereras:

- » Instrumentkoncept som är tillräckligt mogna för att man ska kunna besluta sig för att bygga dem.
- » Vetenskaplig infrastruktur för stöd och support (till exempel laboratorier).
- » 22 instrument för neutronspridning.
- » Forskning och utveckling som behövs för att man ska kunna använda instrumenten.
- » Teknologi som behövs för instrumenten.
- » IT-infrastruktur som behövs för instrumenten via Data Management and Software Center (DMSC).

Control System (styrning och övervakning)

ESS kontrollsystem för styrning och övervakning är ett komplext nät av hårdvara, mjukvara, och konfigureringsdatabaser, som integrerar körningen av accelerator, målstation och instrument. Systemet är nödvändigt för användningen och synkroniseringen hos all utrustning för att det ska kunna gå att köra experiment i anläggningen.

Det integrerade systemet för styrning och övervakning (ICS) inkluderar stöd för:

- » Krav och övergripande systemkonstruktion.
- » Konstruktion och installation av komponenter till Control System uppdelat i fyra arbetspaket: fysikinstallation, mjukvara, hårdvara och skydd.
- » Stöd för integrationen inklusive integrationsresurser för intressenter av Control System.
- » Infrastruktur som är nödvändig för att Control System ska fungera som planerat.

Faciliteter (byggnader)

Detta delprojekt omfattar konstruktion och uppförande av byggnader och landskapet som omger dem. Byggtreprenören kommer att ansvara för uppförandet medan ESS kommer att ansvara för att organisera och koordinera arbetet på plats under uppförandefasen.

Medan MAX IV:s byggherre ML4 är en helt självständig entreprenör, kommer ESS byggorganisation och byggherrens organisation att vävas samman. Termen kallas "partnership", och exakt hur det kommer att utformas beror på vilken/vilka entreprenör som blir byggherre/-ar. ESS kommer därmed att ha mer inflytande över byggnationen, än MAX IV-laboratoriet har över ML4.

Energi

Inom energidelen finns ansvaret för energimålsättningarna *Responsible, Renewable and Recyclable*. Arbetet inkluderar implementation och underhåll av ett energiledningssystem, att utveckla tekniska, ekonomiska

och legala lösningar för förnybar energiproduktion och återvinning av överskottsvärme. Dessutom ingår ansvar för anskaffning av lämpliga anslutningar till det publika elektriska nätet, för elektrisk försörjning och värmeåtervinning.

Programstöd

Inom programstöd ligger ansvar för leverans av programinfrastruktur och funktioner som spänner över flera olika områden. Det gäller främst kostnadsberäkningar/styrning, tidsplanering, logistik för utrustning, kontraktshantering, projektstyrning under hela livscykeln, säkerhet, licenser, teknikstöd och systemteknik.

Administration/support

Den administrativa stödfunktionen ansvarar för att ge den nödvändiga administrativa infrastrukturen vilket inkluderar bland annat personal, ekonomi, juridik, inköp, administrativ utrustning och maskiner.

Tidplan och status

ESS kommer att genomgå ett flertal stadier under sin livslängd:

1. Projekteringsfas (*Pre Construction*), 2010-2013
2. Uppförandefas (*Construction*), 2013-2025
3. Övergång till driftsfas, 2017-2025. Vissa aktiviteter påbörjas redan 2017. Anläggningen planeras att vara i full drift från 2025
4. Driftsfas, 2019-2065
5. Avvecklingsfas, 2065-

Förprojekteringen inleddes 2010 och övergick till konstruktionsfas under 2013. Under projekteringsfasen har projektplanen, *Technical Design Report* (TDR), tagits fram för hela konstruktionen som beskriver strukturen, processen och ingående projekt.

I mars 2013 utsågs den danska firmen Henning Larsen Architects A/S till ansvarig arkitekt för byggnaderna och landskapet. Uppdraget kommer att genomföras i ett konsortium med COBE ApS, SLA A/S, Buro Happold, NNE Pharmaplan A/S och Transsolar.

Upphandlingen av byggnationen inleddes under 2013 med en prekvalificering av anbudslämnare avseende konventionella byggnader, infrastruktur och markanläggning. Prekvalificeringen innebär att intresserade anbudslämnare ska visa att de har tillräckliga resurser (ekonomi och personal), förmåga och kompetens att genomföra det aktuella uppdraget. I detta första steg lämnar anbudsgivaren inga priser. I nästa steg, vilket är den egentliga upphandlingen, lämnar de kvalificerade anbudsgivarna in kompletta anbud med en fullständig beskrivning av hur de avser att genomföra uppdraget och till vilket pris.

Byggstarten är planerad till mitten av 2014.

Övergången från uppförandefas till driftsfas kommer att planeras tidigt under uppförandefasen så att den kan göras på ett effektivt sätt. Sju av de instrument som ska användas under driftsfasen kommer att vara klara för drift redan år 2019. Arbetet med att färdigställa instrumenten kommer att inledas under 2017 och avslutas under 2025.

Acceleratorn kommer att driftsättas i olika etapper och ett provisoriskt styr- och reglersystem kommer att användas. Målstationen kommer att vara den av de större utrustningar som sist driftsätts.

ESS Technical Design Report (TDR)

Under projekteringsfasen har ESS tagit fram och publicerat en projektplan, *Technical Design Report* (TDR) som bland annat beskriver uppbyggnaden av anläggningen. Planen som publicerades våren 2013 omfattar över 600 sidor och kan laddas ner från ESS hemsida.

TDR har utvecklats i ett nära samarbete mellan ESS personal och runt 450 forskare och ingenjörer från 46 forskningsinstitut, laboratorier och universitet över hela världen. Det tekniska designarbetet har berört all teknisk utrustning och alla system i ESS, bland annat acceleratortorn, målstationen, instrument och neutronteknik. Under ESS projekteringsfas har många av forskarna varit ansvariga för att leda så kallade Work Package som var och en innehåller flera arbetsmoment och som delats ut bland deltagarna.

Det kommande konstruktionsarbetet kommer att bedrivas på ett liknande sätt, det vill säga genom breda, internationella samarbeten där olika organisationer kommer att ansvara för konstruktionen av den tekniska utrustningen bland annat genom så kallade in-kind-bidrag.

TDR beskriver även historien och spallationsmekanismen, syftet med anläggningen, olika faser i uppbyggnaden och driftsättningen. Den beskriver också säkerhetsaspekter och inkluderar resultaten från projekteringen.

ESS Cost Book

ESS har även gett ut en ekonomisk genomförandeplan, *Cost Book*, som beskriver omfattningen av de arbeten som krävs för att bygga upp anläggningen och för att få den att fungera. Cost Book publicerades i samband med lanseringen av *Call for Expression of Interest* i maj 2013, vilket gjordes för att bjuda in att uttrycka intresseanmälningar om att bidra med in-kind-bidrag. Det huvudsakliga syftet med Cost Book är att möjliggöra för intresserade parter att identifiera tänkbara in-kind-bidrag. Projektet har delats upp i olika arbetspaket, Work Packages och Work Units.

För varje arbetspaket finns en procentuell beräkning av hur stor andel som kan levereras i in-kind-bidrag (se utförligare beskrivning av in-kind nedan). Arbetspaket med noll procent innebär att paketet i sin helhet kommer att upphandlas av ESS eller utföras inom ESS. Arbetspaket där 100 procent anges innebär att allt kan komma att levereras som in-kind. De angivna procenttalen är uppskattningar vilket gör att den slutliga andelen in-kind-bidrag kan bli en annan.

I Cost Book anges projekttiden för arbetspaketen. Några av arbetspaketen har lång leveranstid med hög prioritet medan andra paket finns med fastän de ännu inte är fullt definierade. Start- och sluttider i Cost Book indikerar när de olika behoven uppstår, det vill säga när aktiviteten ska uppföras, anskaffas eller testas. Det kan dock vara så att själva upphandlingen eller avtalet om in-kind-bidraget kommer att göras tidigare än tidsindikeringen i Cost Book. Tidsplaneringen i Cost Book är upplagd så att upphandling och avrop av leveranser kan göras i god tid med hänsyn till leveranstider.

Allt eftersom behoven av produkter och tjänster blir mera klarlagt fastställs datum för arbetspaketen. Paketet definieras tydligare och i de fall som upphandling blir aktuellt kommer de att publiceras för att bjuda in anbudsgivare. För att säkerställa transparens och lika behandling av organisationer och företag i samtliga medlemsländer, kommer all information om både upphandlingar och potentiella in-kind-bidrag att förmedlas till ESS ILO-nätverk.

Nedan beskrivs beräknat ekonomiskt värde av några av de projekt som presenteras i Cost Book och hur anskaffningen fördelas mellan anskaffning med kontanta medel respektive in-kind-bidrag.

- » **Accelerator** – ESS Cost Book innehåller ungefär 75 stycken paket till ett värde av cirka 497 miljoner euro. Minst 25 procent beräknas finansieras med kontanta medel och högst 75 procent med in-kind-bidrag.
- » **Målstation** – ESS Cost Book innehåller ungefär 40 stycken paket till ett värde av cirka 149 miljoner euro. 35 procent beräknas finansieras med kontanta medel och 65 procent med in-kind-bidrag.
- » **Instrument** – ESS Cost Book innehåller ungefär 30 stycken paket till ett värde av cirka 389 miljoner euro. 50 procent beräknas finansieras med kontanta medel och 50 procent med in-kind-bidrag.
- » **Integrerat styr och övervakningssystem (ICS)** – ESS Cost Book innehåller ungefär 20 stycken paket till ett värde av cirka 56 miljoner euro. 90 procent beräknas finansieras med kontanta medel och tio procent med in-kind-bidrag.

I bilaga 2 presenteras arbetspaketen i Cost Book utifrån kompetensområden (tillverkning, planering, juridik med

mera) vilket ger en bild av vilka inköp som kommer att ske och vid vilken tidpunkt.

In-kind-bidrag

In-kind innebär bidrag av varor och tjänster i natura. En förfrågan har ställts till nuvarande och potentiella partnerinstitutioner, offentliga och privata, om att medverka vid konstruktionen av ESS genom in-kind-bidrag (In-Kind-Contribution IKC). Det är en öppen förfrågan, där alla aktörer är välkomna att visa intresse. Syftet är att identifiera kvalificerade IKC-partners och deras bidrag. IKC kan omfatta såväl tekniska komponenter, material, operativt arbete, tjänster, service som IT och kommunikation. Omkring 35-40 procent av ESS totala konstruktionskostnad kommer att finansieras genom IKC och berör framför allt acceleratoren, målstationer, vetenskapliga instrument och kontrollsystem.

Processen för in-kind-bidrag är fortfarande under utarbetande. I grova drag kan man dock räkna med att vid finansiering via in-kind tar respektive partnerland ansvar för utnämning av nationell organisation med uppdrag att koordinera in-kind-bidragen från medlemslandet i fråga. Denna organisation ansvarar sedan för upphandlingar, konstruktion och leverans av den utrustning som ska levereras till anläggningen. Utrustningen eller tjänsterna kommer då att räknas in som ett in-kind-bidrag från respektive partnerland. Det är inte beslutat om värdländerna Sverige och Danmark kommer att kunna bidra med in-kind.

Det är sannolikt att företag inte kommer att kunna ge direkta in-kind-bidrag (eftersom det då skulle jämföras med olagliga statsstöd). Intresserade företag behöver kontakta respektive nationell koordinerande institution.

Utifrån de arbetspaket som anges i Cost Book kan organisationer, det vill säga forskningsinstitut, universitet, laboratorier, företag med flera anmäla sitt intresse för att tillhandahålla varor och/eller tjänster enligt dessa paket. Anmälan görs till ESS genom att fylla i en *Expression of interest* (eoi) på ESS hemsida.

Framför allt syftar eoi till att identifiera in-kind-bidrag från universitet, laboratorier och så vidare med mycket specifik kompetens, vilket innebär att möjligheten för företag att bli en in-kind-partner i realiteten är relativt liten.

För att ESS ska kunna utvärdera förslagen på ett rättvist sätt önskas följande information från dem som lämnar ett anbud på ett in-kind-paket, enligt nedan. En svarsblankett ska inkluderas med anbudet som ska innehålla:

- » En beskrivning av de offererade komponenterna, alternativt tjänsterna.
- » En beskrivning av organisationen som medverkar i leveransen.

- » En beskrivning av kompetensen hos de inblandade i leveransen (referenser med mera), antingen i form av en skriftlig sammanfattning eller helst en publikation (artikel, föredrag, poster med mera) som beskriver relevant leverans.
- » Eftersom samtliga in-kind-bidrag behöver godkännande av respektive medlemsland: en indikering om de potentiella samarbetsparterna har kommunicerat med troliga bidragsgivare eller institut, eller med representanter från ESS styrgrupp.

Business Profile – databas för företag

I januari 2013 presenterade ESS databasen "Business-Profile" online, där intresserade leverantörer kan registrera en intresseanmälan. ESS kan använda registret som ett uppsökande verktyg för att sprida information om framtida anbud, inköpsbehov, utveckla lokala och internationella outsourcinglösningar och informera om hur ESS-projektet utvecklas. En intresseanmälan på "Business-Profile" innebär inte någon ackreditering eller prekvalificering med rätt för företaget att delta i ESS framtida upphandlingar.

ESS ILO-nätverk

Under hösten 2013 har ESS bildat ett nätverk av *Industrial Liaison Offices* (ILO:s) från partnerländerna för att ge direkt och riktad information om affärs- och samarbetsmöjligheter. Olika typer av evenemang kommer att arrangeras för ESS:s ILO-nätverket kring upphandlingar, in-kind-bidrag och samarbetsprojekt.

Den svenska ILO-representanten kommer att bli en viktig väg in till ESS för företag då denna person/funktion kommer att få direkt information från ESS som inte kommer att publiceras offentligt. En svensk ILO-representant väntas vara på plats våren 2014.

Upphandlingsprocessen

Under hösten 2013 övergår ESS från förprojektering till en fas där konstruktion av anläggningen kommer att starta. ESS begär in intresseanmälningar från organisationer i de 17 medlemsländerna som är intresserade av in-kind-bidrag. De produkter och tjänster som inte anskaffas genom in-kind-bidrag från medlemsländerna, kommer att upphandlas av ESS enligt EU:s upphandlingsdirektiv eller levereras internt inom ESS.

Förfrågningsunderlaget för de varor och tjänster som ESS upphandlar ska bland annat beskriva omfattning, område, kvalitets- och kompetenskrav, leveransvillkor samt gällande upphandlingsvillkor. Beskrivningarna av de arbetspaket i TDR som omfattas av upphandlingen ingår som regel i förfrågningsunderlaget.

Upphandlingsregler och tröskelvärden

ESS följer EU:s upphandlingsdirektiv om offentliga inköp av varor och tjänster. EU:s regler är tvingande vid upphandlingar som överstiger tröskelvärdet på cirka 400 000 euro (cirka 3,8 MSEK). För bygg- och anläggningsarbeten är tröskelvärdet cirka 5 000 000 euro (cirka 47 MSEK). Det innebär att samtliga upphandlingar över tröskelvärdet ska följa ett visst upphandlingsförfarande och att upphandlingen ska publiceras på EU:s gemensamma inköpsportal TED (Tenders Electronic Daily), www.ted.europa.eu.

Upphandlingsförfarandet vid ESS skiljer sig något från upphandlingsförfarandet på MAX IV-laboratoriet. Upphandlingar över tröskelvärdet kan antingen vara öppet eller selektivt i två steg. Vid tvåstegsupphandling är första steget en intresseanmälan efter vilken uttagna leverantörer får vara med i steg två. När upphandling av värden under 200 000 euro sker kan direktupphandling användas utan publicering. När det som ska upphandlas inte kan beskrivas kan upphandlingen ske genom en dialog med konkurrerande leverantörer.

Värdet av inköpen fastställs i det inledande planeringskedet och sker enligt specifikt angivna regler.

Kommande upphandlingar och efterfrågan

Merparten av alla inköp och upphandlingar återstår. Det finns alltså stora potentiella affärsmöjligheter för svenska företag.

Upphandlingen av byggnationen har inletts och den eller de entreprenörer som utses kommer att presenteras i början av 2014.

Vägar in för företag

Det finns flera olika tillvägagångssätt för företag som vill leverera till ESS:

1. Lämna anbud motsvarande ESS förfrågningar som publiceras.
2. Identifiera arbetspaket i Cost Book som motsvarar den egna kompetensen och anmäla sig till detta via expression of interest (eoi) på ESS hemsida. (I dagsläget, hösten 2013, är det dock inte beslutat om Sverige får bidra med in-kind-bidrag.)
3. Ta reda på när i tiden som ditt företags kompetens kan behövas. Fundera på om möjligheten att gå samman med andra företag i konsortier kan stärka ditt företags chans att bli leverantör.
4. Bli underleverantör till företag som har vunnit en upphandling eller blivit utvald in-kind-leverantör.
5. Gör en intresseanmälan på ESS hemsida under "Business-Profile".

6. Kontakta stödfunktionen Industriell plattform för leverantörer (www.industriellplattform.se) för information och råd kring hur du kan bli leverantör till ESS.
7. Kontakta den svenska ILO-funktionen som har privilegierad tillgång till information (från och med våren 2014).
8. Om ditt företag har en filial i ett av ESS medlemsländer - ta kontakt med nationell ILO i det landet och med den institution som får i uppdrag att koordinera medlemslandets in-kind-bidrag.

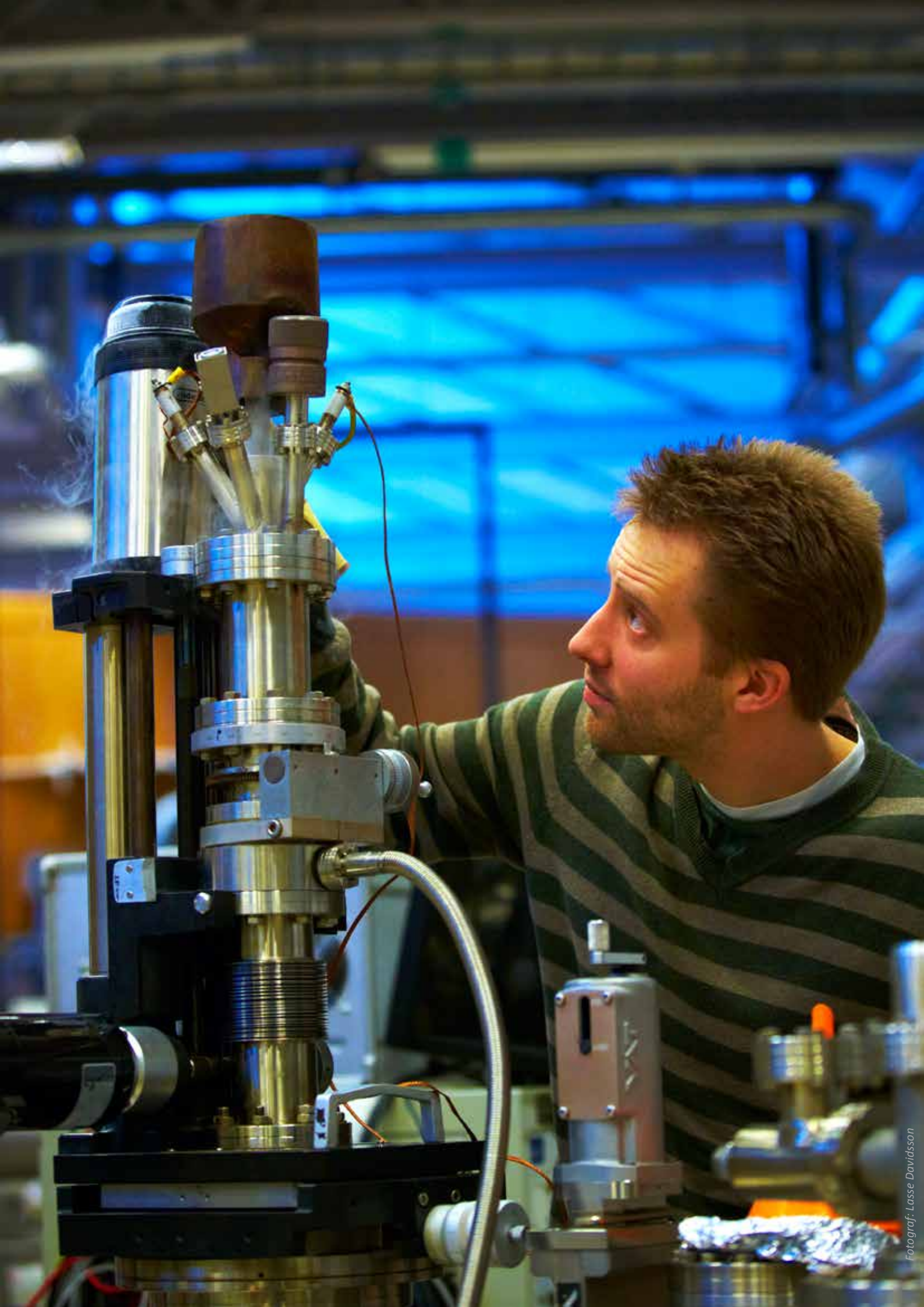
Beskrivning av bilaga 2 - Arbetspaketen i Cost Book utifrån kompetensområden

Bilaga två presenterar arbetspaketen i Cost Book utifrån kompetensområden. Bilagan ska vara till hjälp för att utifrån kompetensområde, till exempel tillverkning, planering och juridik, få en bild av vad som ska genomföras/levereras samt när i tiden detta förväntas ske.

De kompetensområden som återfinns i bilaga två beskrivs i grova drag nedan.

- » **Ledning** - innehåller planering, koordinering, riskanalys, kostnadsanalys, spårning av kostnader, projektledning och allmän administration.
- » **El och automationsritningar** - konstruktion, smärre beräkningar, CAD- ritning (Computer Aided Design).
- » **Test - fabrikstester FAT** (Factory Acceptance Test), på-platstester SAT (Site Acceptance Test) och tester på enskilda- och integrerade system.
- » **Mekaniska ritningar** - konstruktion, smärre beräkningar och CAD ritning.
- » **Mjukvara** - utveckling av funktionsbeskrivningar, modulbeskrivningar, kodning, mjukvarutest, validering, verifiering. Programspråk definieras i förfrågningsunderlaget.
- » **Juridik** - entreprenadjuridik och affärsjuridik.
- » **IT-stöd** - kompletta arbetsstationer för kontorspersonal och konstruktörer. Omfattar också att tillhandahålla applikationsprogram.
- » **Manualer, modellering** - dokumentationsprogram, dokumentationstjänster, att bygga upp och genomföra simuleringar och modeller på datorer, utveckla manualer för att hantera olika delar av anläggningen.
- » **Installation, montering** - placera utrustning enligt arrangemangsritningar och att montera ihop utrustning.
- » **Kravställning** - sammanställa krav, validera och verifiera krav, att ha spårbarhet på krav, säkerhet och säkerhetsaspekter.
- » **Installationsritningar** - producera ritningar med hjälp av dator (CAD), ritningar som visar placering och verifiera gränssytor.

- » **Linjering, uppmätning** - anskaffa lämplig mätutrustning, tillhandahålla denna, producera beräkningar, göra rutiner för uppmätning och göra uppmätningar.
- » **Underhåll av databaser** - uppdatera databaser med anläggningsdata, med underlag för applikationsprogram.
- » **Koncept, övergripande konstruktion** - att med CAD producera underlag för detaljerade ritningar.
- » **Kvalitet** - verifiera att kvalitet upprätthålls, granska ankommet gods och säkerställa att kontraktskrav uppfylls. (Se även **Test** på sida 23)
- » **Transporter** - transportera gods till ESS.
- » **Resor** -inrikes och utrikes resor.
- » **Bemannning** - bemanna enligt de önskemål som finns, annonsera, intervjua kandidater.
- » **Upphandling** - alla aktiviteter som leder till kontrakt
- » **Markarbete, staket** - allt arbete i samband med bygge, inklusive staket.
- » **FoU, beräkningar** - forskning och utveckling och beräkningar som görs för att få fram underlag till ESS.
- » **Stöd till vetenskap** - lokaler för vetenskap, försöksutrustning, preparat med mera.
- » **Stöd till teknik** - instrument och utrustning.
- » **Stöd till fysik** - stöd för forskningen, preparat och utrustning.
- » **Stöd till ledningen** - tjänster och stöd till ledningsfunktioner.
- » **Finans** - ekonomiuppföljning och styrning.
- » **Kontor, lokaler** - arbetsplatser, inredning och möbler.
- » **Styrning och övervakning** - styr- och reglersystem för anläggningen (Control System).
- » **Integration** - det arbete som krävs för att få utrustning att fungera tillsammans.
- » **Implementering** - realisera exempelvis ett datorsystem och se till att vetenskaplig utrustning fungerar som planerat.
- » **Tillverkning** - all form av tillverkning, svetsning, bearbetning, alla typer av toleranskrav, alla typer av material med kontroller samt dokumentation av produkter.
- » **Ventilation, kylning** - beräkning och dimensionering av ventilation och kylning inkluderar erforderliga ritningar.
- » **Gas** - hantering av gas och ledningar.
- » **Vatten** - hantering av vatten och ledningar.



ÖVRIGA AFFÄRSOMRÅDEN FÖR LEVERANTÖRER

Det finns ingen exakt definition av de övriga affärsmöjligheter som följer av ESS och MAX VI:s etablering. Det är ofta inom de i dagsläget okända affärssegmenten som de verkligt stora vinsterna för entreprenörer i regionen går att finna. Förutom företagets leveranser av varor och tjänster direkt till anläggningarna kommer en rad övriga investeringar i form av bostäder, internationella skolor, kontor, hotell och konferensanläggningar, besöksnäring, restauranger och övriga servicefunktioner att efterfrågas som en effekt av etableringen av ESS och MAX IV i Lund.

Det är samtidigt viktigt att utifrån detaljplanerna för området kring ESS och MAX IV bilda sig en uppfattning om vilka behov som möjligtvis kommer att uppstå i närområdet. Investeringar kommer dock inte att ske enbart i närområdet, utan i hela regionen inom exempelvis bostäder, internationella skolor och besöksnäring. Redan i dag går det att identifiera en rad investeringar som på ett eller annat sätt relaterar till etableringen av ESS och MAX IV. Exempelvis planeras det för satsningar på internationella skolor i Trelleborg, nya bostäder i Gårdstånga, Flyinge och Örtofta och Östra Kävlinge.

Jobb i regionen

När anläggningarna är i full drift beräknas cirka 450 personer vara tillsvidareanställda vid ESS och cirka 250 personer vid MAX IV. Utöver den fasta bemanningen beräknas varje år cirka 4 000 - 5 000 personer komma till ESS och MAX IV för att utföra experiment på anläggningarna. Serviceföretag i regionen måste skapa sig en förståelse för vad ESS och MAX IV är för något, och vilka typer av människor som dras till regionen i dess spår. Detta handlar inte om att förstå tekniska detaljer och applikationsområden av forskningen utan snarare att det rör sig om en icke-homogen grupp av besökande forskare. En grupp är de forskare, ofta yngre sådana, som genomför experiment vid anläggningarna under en begränsad period, i regel mellan ett par dagar och någon vecka. Samtidigt har vi de forskare som arbetar vid anläggningarna och som bosätter sig i regionen samt de forskare som kommer att besöka regionen i samband med de konferenser som anordnas. Dessa grupper har tre helt olika preferenser och efterfrågan. En majoritet av de forskare som besöker anläggningarna varje år kommer att spendera en stor del av sin tid vid anläggningen för genomförandet av experiment. Särskilda servicefunktioner i form av exempelvis hotellverksamhet har sin naturliga plats i närheten av anläggningarna för besökande forskare. Samtidigt kommer etableringen av ESS och MAX IV med all säkerhet leda till att en rad större konferenser anordnas i regionen. Dessa konferenser behöver inte på något vis enbart vara lokali-

serade i Lund utan kan med utgångspunkt på de relativt korta avstånd som präglar regionen anordnas på annan ort. Samma logik går att applicera på upplevelseindustri, bostäder och skolor.

Utbyggnaden av Brunnsjöområdet

I nordöstra delen av Lund växer en ny stadsdel, Brunnsjö, upp runt forskningsanläggningarna MAX IV och ESS. I stadsdelen kommer det förutom bostäder på sikt även finnas livsmedelsaffärer, skola, bibliotek och andra viktiga servicefunktioner. I visionen för Brunnsjö finns det även ett nytt stort rekreationsområde.

På området mellan MAX IV och ESS planeras för ett Science village. Det ska bli en mötesplats med ett besökscenter, ett Science Center, korttidsbostäder för forskare, filialer för olika universitet och högskolor i Sverige och Europa.

I planerna finns tankar om att göra Science village till en händelserik plats där vetenskap, kultur, idrott och nöjen blandas på ett inspirerande vis i en häftig stadsmiljö. Det ska bli lockande för gästande forskare att dröja sig kvar en dag eller två, samtidigt som deras familjer gärna följer med. Science Village planeras också bli ett stort besöksmål i regionen och i Europa.

Nedan presenteras en tidplan för utbyggnaden av Brunnsjöområdet som Stadsbyggnadskontoret i Lund tagit fram. Tidplanen ger en överblick över områdets möjliga framtida utveckling.

2015

- » Finns 200 bostäder och 4 600 arbetsplatser inom området

2016

- » ESS har påbörjats
- » MAX IV tas i drift

2020

- » Finns 700 bostäder och 5 000-7 000 arbetsplatser inom området
- » ESS-byggnaderna är klara
- » Spårväg Lund C-ESS är på plats
- » Etapp 1 Centrala Brunnsjö: pågår
- » Etapp 2 Science village: pågår

2030

- » 3 000 bostäder och 11 000-16 000 arbetsplatser i området
- » ESS i drift
- » MAX IV-anläggningen utvidgas
- » Etapp 1 Centrala Brunnsjö: färdigställs
- » Etapp 2 Science village: pågår
- » Planreserv för ytterligare 1 000 bostäder och cirka 15 000 arbetsplatser inom området



REFERENSER OCH LÄNKAR

Affärsmöjligheter i spåren av ESS & MAX IV (TI6), Region Skåne, 2011
www.industriellplattform.se

Detailed Design Report on the Max IV Facility, MAX IV, 2010
www.maxlab.lu.se/sites/default/files/DDR_MAX_IV_First_Edition_2010-08-25.pdf

ESS Cost Book, ESS, 2013
www.europeanspallationsource.se/sites/default/files/ess_cost_book_2013.pdf

ESS "Business-Profile"
www.europeanspallationsource.se/procurereg/user/register

ESS hemsida
www.europeanspallationsource.se

MAX IV-laboratoriets hemsida
www.maxlab.lu.se

Technical Design Report (TDR), ESS, 2013
esss.se/documents/tdr/TDR_final.pdf

BILAGOR

Rapportens tre bilagor finns att ladda ner från www.industriellplattform.se under Publikationer.

Bilaga 1 - MAX IV-laboratoriets planerade upphandlingsar av varor och tjänster
www.industriellplattform.se

Bilaga 2 - Arbetspaketet i ESS Cost Book utifrån kompetensområden
www.industriellplattform.se

Bilaga 3 - Gränsdragningslista mellan Lunds universitet och Wihlborgs
www.industriellplattform.se

Industriell plattform
FÖR LEVERANTÖRER





Illustration: Shutterstock



Teknikföretagen

www.teknikforetagen.se



www.skane.se