



# Forretningsmuligheder ved ESS og MAX IV

Dette notat er en forkortet og fordansket version af "Affärsmöjligheter i spåren av ESS og MAX IV" udgivet af TITA projektet [www.essmax4tita.se](http://www.essmax4tita.se). Rapporten er udarbejdet af Oxford Research AB i samarbejde med Lunds Universitet.

## Hvad er ESS og MAX IV

Vi taler om to videnskabelige anlæg, der bygges i Lund i Sydsverige. ESS er en stærk neutronkilde, der skal bruges ved undersøgelse af materialer. MAX IX er et anlæg til frembringelse af synkrotronstråling. Begge anlæg anvender en bred vifte af teknikker: magneter, vakuum, instrumentering osv. Men begge anlæg rummer også konventionelle komponenter i bygninger og indretning.

MAX IV er et svensk projekt ved Universitetet i Lund, og finansieret af svenske offentlige midler og private fonde. ESS er et internationalt samarbejde, hvor flere lande bidrager med midler, herunder Danmark.

ESS kommer til at koste ca. 15 mia. kr. i anlægsfasen og ca. 1 mia. kr. årligt i drift. ESS forventes at gå i drift i 2019 og være fuldt udbygget i 2025. Der er allerede indgået få kontrakter til ESS (Arkitektkonkurrencen blev vundet af et dansk firma), og der vil løbende komme nye udbud – i første omgang på rådgivning, projektering og anlægsarbejde. ESS er en helt ny organisation, og der er derfor ikke i forvejen et netværk af leverandører og samarbejdspartnere. Det skønnes at 1/3 af omkostningerne kommer fra byggeriet, de resterende 2/3 fra indretning, instrumentering mm.

MAX IV er under konstruktion for ca. 4 mia. kr., og forventes at gå i drift i 2015.

På grund af de forskellige ejerforhold er der forskellige procedurer ved udbud fra de to anlæg. Big Science Sekretariatets nyhedsbrev giver løbende information om udbud om disse og andre faciliteter.

## Fordele ved at levere til ESS og MAX IV

En Big Science kontrakt er mere end blot en kontrakt. Det er en god reference overfor andre kunder. Efterspørgslen efter varer og tjenesteydelser er ikke blot knyttet til anlægsfasen – der kommer en driftsfase senere hen. Samtidig er der andre Big Science anlæg i Europa, hvor referencer fra ESS og MAX IV kan åbne døre. Man skal være for eksempel være opmærksom på at der opbygges en "kopi" af MAX IV i Polen under navnet Solaris Samtidig er det ofte kontrakter, der øger virksomhedens ledelsesmæssige og teknologiske kompetencer.

## Hvad efterspørges?

### ESS

Det er ikke muligt at beskrive efterspørgslen præcist på nuværende tidspunkt (foråret 2013) for ESS. Den endelige designfase er færdig, men designet er endnu ikke brudt ned til konkrete specifikationer. Med hensyn til selve bygningerne er der afholdt en arkitektkonkurrence, som blev vundet af et dansk-ledet konsortium. Selve byggeriet skal efter planen starte i 2014. Indtil da vil der mest være opgaver inden systemudvikling, beregninger, prototypedesign og projektstøtte. ESS vil i høj grad blive baseret på nyudviklet teknologi, og virksomheder, der kan bidrage til udviklingen, vil alt andet lige have en fordel.

Overordnet består ESS af en accelerator, hvor protoner accelereres, et målområde, hvor protonerne rammer en neutronkilde, og et antal målestationer (også kaldet instrumenter) hvor neutronerne anvendes til forskellige formål. Acceleratoren, målområdet og de første 7 målestationer skal være færdige i 2014, yderligere 15 målestationer kommer derefter. ESS vil tillige indeholde laboratorier og værksteder som kendes fra andre forskningsinstitutioner som f.eks. DTU.

Efter starten af ESS vil der være løbende vedligehold, opgraderinger og reparationer af de installerede komponenter og systemer.

ESS forventes at outsource en række serviceydelser, bl.a. uddannelse og træning ved siden af de traditionelle opgaver såsom facility management, kantine etc.

ESS skal bygges med størst muligt hensyn til bæredygtighed. ESS vil være voldsomt energikrævende (el) og stille krav til kvaliteten af elforsyningen. Der vil være stor fokus på energieffektivitet og på håndtering af f.eks. kølevand ved forskellige temperaturer.

### MAX IV

Anlægget er under konstruktion og skal være klar til drift i 2015. Arbejdet udføres af et svensk selskab som hovedentreprenør, og de vælger selv underleverandører. I 2013 og de næste to år kommer der primært til at være tale om installation og komponentleverancer til acceleratoren og til lagringsringe og bølgeledere/beamlines. De øvrige generelle installationer i bygningerne skal også udføres 2013 – 2015.

Det vil sige, at der vil være efterspørgsel efter elinstallation, VVS, Klimaanlæg, kraner, løftegrej, elevatorer osv. MAX IV vil tillige indeholde laboratorier og værksteder som kendes fra andre forskningsinstitutioner som f.eks. DTU.

## Eksempler på lister over udstyr og serviceydelser

### Big Science sekretariatet

I forbindelse med medlemsregistreringen anvender Sekretariatet følgende kategorisering:

- Ingeniørarbejde, konstruktion og beregninger (Engineering)
- Materialebearbejdning (gerne med angivelse af materialer)
- Magneter og magnetsystemer (permanente og elektromagneter, "varme" eller superledende)
- Vakuumkanre, pumper mv.

- Kryogentechnologi (håndtering af f.eks. flydende kvælstof og helium)
- Robotsystemer og anden håndtering (remote handling)
- IT systemer til datafangst, overvågning og styring ( CODAC "Command, Control and Data Acquisition")
- Strømforsyninger, UPS, kraftelektronik.
- Sensorer, instrumentering og optik
- Elektronik, RF- og mikrobølgeteknologier
- Montage og installation
- Bygninger, herunder forsyning el, VVS etc.

## ESS og MAX IV

Rapporten om "Affärsmöjligheter" har et bilag, der bruges til at fordele ansvar i forbindelse med MAX IV. Følgende eksempler kan give et indtryk af, hvor mangeartede ydelser, der efterspørges:

- Affaldssystemer, herunder håndtering af risikoaffald
- Brandalarmer og udstyr til brandbekæmpelse, sprinklere, nødbusere
- Punktudsugning og almen ventilation
- Fundamenter for maskiner og udstyr
- Installationsgulve
- Indretning af køkken og kantiner
- Låsesystemer og adgangskontrol (inkl. CCTV)
- Autoklaveanlæg inkl. vogne og kurve
- Affugtning
- Klimarum og – skabe
- Renrum og filtre
- Laboratorieudstyr (borde, installationer mv.)
- Trykluftinstallationer
- Kabler til el, telefon og data
- Belysning inde og ude
- Eltavler mv.
- Indretning af mødelokaler mv. (AV, mørklægning etc.)
- Elevatorer, kraner og andet løftegrej