

Behovet for kompetenceudvikling

Analyse af behov for udvikling af kompetencer hos regionale virksomheder så de bliver i stand til at imødekomme behov fra ESS og MAX IV



Interreg ØKS-projektet ESS & Max IV: Cross Border Science and Society
Arbejdspakke regional leverandørbase juli 2017

Arne Jensen, DTU / BigScience.dk
Anna Hall, IUC Syd og Big Science Sweden
Mats Larsson, IUC Syd og Big Science Sweden
Henrik Berven, Region Skåne

Redaktion og layout: Lisbeth Lassen, DTU

Tryk: Step

Coverbillede: Byggeriet af Fotograf: Ulrika Hammarlund/ ESS.

Indhold

Indledning:

Flaskehalsen mellem faciliteternes behov og virksomhedernes kompetencer

Side 2 - 4

Virksomhedernes styrker og svagheder

Side 4

Oversigtsskema: Styrkepositioner og udfordrede positioner

Side 5

Generelle forhindringer

En gennemgang

Side 6 - 7

Hvad bør der gøres: Vores anbefalinger

Hvad kan virksomhederne gøre?

Side 8

Det kan myndigheder, universiteter og andre gøre

Side 9 - 13

Konsekvenser for det videre arbejde

Side 14 - 15

Kilder

Side 16

Indledning

Flaskehalsen mellem faciliteternes behov og virksomhedernes kompetencer

Behovet for kompetenceudvikling stammer fra forskellen i de kompetencer, der efterspørges fra ESS og MAX IV og de kompetencer, der rent faktisk er til rådighed i de regionale virksomheder. Rapporten her giver et overblik over, hvilke kompetencer faciliteterne efterspørger og løsningsforslag til, hvordan man kan opdyrke de manglende kompetencer fremover.

For at få et overblik over hvilke kompetencer, der efterspørges, må man tage udgangspunkt i hvilke produkter og serviceydelser, der leveres til faciliteterne. Virksomhederne kan ikke direkte tjene penge på kompetencer, kun på leverede varer og tjenester.

Som bekendt er de to faciliteter i Lund MAX IV og ESS endnu ikke færdigbyggede. MAX IV blev officielt indviet sommeren 2016 og er ved at gøre klar til de første brugerforsøg i løbet af 2017 og nye beamlines tages i brug løbende. ESS forventer at have "first neutrons on target" i 2019 og være klar til de første brugerforsøg i 2023. Det er derfor ikke muligt at basere analysen af den forventede efterspørgsel på direkte data – i stedet har vi set på andre tilsvarende faciliteter med flere års driftserfaringer.

Big Science faciliteter er forskellige af natur, og derfor kan man ikke med 100 % sikkerhed overføre efterspørgselsmønsteret fra en facilitet til en anden. Men der er også mange ligheder og fælles teknologier, så listen af driftsopgaver fra CERN og ESRF er et godt udgangspunkt for virksomheder, der skal vurdere deres muligheder som leverandører i driftsfasen til ESS og MAX IV.

Vi har baseret de to lister på næste side på en gennemgang af oversigten over udbud relateret til driften af de to faciliteter inden for de seneste par år.

Oversigt over driftsopgaver

CERN	ESRF
• Transport og håndtering • Teknisk vakuum service • Mekanisk design • Strålingsbeskyttelse • Mekanisk fremstilling • Tekniske støttefunktioner • Computing • Bygnings- og anlægsmæssig konstruktion • Facility Management • Arbejdsmiljø og -sikkerhed • Vedligehold af køling, ventilation • Vedligehold af kryoteknologi og vakuum installationer. • Geodætiske målinger • Installation og vedligehold af optiske kabler	• Spilde- og regnvandskloakker • Diverse bygningsvedligeholdelse • Affaldshåndtering • Restaurant/kantine og gæstehus • Elektronisk udbudssystem • Kabelarbejde • Forsikringsydelser • Økonomistyring (cashflow monitoring) • Lønssystem • Rejsebureau services • Telefonbetjening • Site security • Medical assistance • Bibliotek

I forbindelse med tidligere arbejde i dette projekt har vi gennemført interviews med Dimitri Argyriou, tidligere ESS-ansvarlige for planlægningen af overgangen til driftsfasen. Han peger på områder, hvor man forventer at ESS vil efterspørge eksterne ydelser:

- Håndtering af tunge emner, f.eks. til flytning af afskærmninger, maskinkomponenter, dele af target-installationen etc.
- Reparation af magneter
- Maskinmæssig bearbejdning af mekaniske emner og komponenter
- IT, f.eks. kontrolsystemer og datalagring
- Sikkerhed, vagter, adgangskontrol etc.
- Kemikalier
- Affaldshåndtering, herunder kemisk og radioaktivt affald
- Kantine- og mødefaciliteter
- Laboratoriemæssige undersøgelser og analyser

Et andet billede af den forventede efterspørgsel fra MAX IV og ESS i de kommende år viste sig i forbindelse med forarbejdet til Technology Workshop som projektet gennemførte i september 2016.

Her blev tekniske nøglepersoner fra de to faciliteter bedt om at identificere de kerneområder, hvor der ef-

ter deres mening var behov for en opgradering af virksomhedskompetencer for at kunne skabe en regional leverandørbase. De pegede på følgende områder:

- Precision engineering and production
- Precision movement and alignment
- Sample environment
- Rapid Support
- Control and electronics
- 3D printing
- Technical consumables

Dette er en mere tværgående klassificering baseret på egenskaber ved produktionen (precision, rapid), snarere end på egentlig produktkategorier. Denne erkendelse af, at slutkunderne ikke tænker i hverken procurement codes eller statistiske rapporteringskategorier viser blot, at det ikke er nemt at lave hverken dækkende prognoser eller rapporteringer.

Virksomhedernes styrker og svagheder

De regionale virksomheder på hver sin side af den dansk svenske grænse minder meget om hinanden. Den væsentligste forskel er vel at lønniveauet og valutaforhold gør, at svenske virksomheder alt andet lige har en konkurrencefordel frem for de danske.

De regionale virksomheders muligheder på Big Science markedet er ikke væsentligt anderledes end på andre markeder, der er præget af traditioner, kompleks og ofte national lovgivning og standarder samt af et højt teknologisk niveau – her tænker vi på f.eks. medicinalindustri, aerospace, bil-, elektronik- og, offshore industrien m.m. Gennemgangen af efterspørgsel ovenfor bekræfter dette billede – det er især de 7 områder som vi opstillede i sidste afsnit, hvor særligt ESS efterlyser en opgradering af virksomhedernes kompetencer.

Her er de væsentligste forhold af betydning for en vurdering af virksomhederne:

Styrkepositioner	Udfordrede positioner
Høj kvalitet Som hovedregel et område, hvor de regionale virksomheder er konkurrencedygtige. Levering til tiden Som hovedregel et område, hvor de regionale virksomheder er konkurrencedygtige. Fleksibilitet Som hovedregel et område, hvor de regionale virksomheder er konkurrencedygtige. Certificering Som hovedregel et område, hvor de regionale virksomheder er konkurrencedygtige. Dette gælder dog ikke for danske og for mange svenske virksomheder inden for det nukleare område, som er relevant for f.eks. ITER, ESS og ILL. Erfaring fra krævende kunder (f.eks. forsvar eller offshore) Det er en forholdsvis stor gruppe af potentielle regionale virksomheder på Big Science området, der er aktive inden for disse områder. Konjunkturerne i de beslægtede industrier er dog ofte afgørende for, om virksomhederne prioriterer Big Science markedet. Tæt samarbejde med videninstitutioner Der er store fordele for de virksomheder, som er involveret i samarbejde med videninstitutioner, men der er forholdsvis få af de regionale virksomheder som har et direkte samarbejde med universiteter. I Danmark er der i en lang række tilfælde i stedet tale om et samarbejde med GTS-nettet, som ofte er lettere tilgængeligt for især SMV'erne som følge af den regionale "GTS-tradition". I Sverige findes der tilsvarende en række eksempler på samarbejde mellem universiteter med avanceret forskning indenfor acceleratorrelaterede områder og virksomheder med erfaringer med at levere indenfor dette område.	Pris Danmark er traditionelt et land med relativt høje omkostninger, selvom timeprisen i fremstillingssektoren i de senere år har nærmet sig vore traditionelle konkurrenter som f. eks. Tyskland. Svenske virksomheder har en vis fordel i forhold til danske, men er udsat for hård konkurrence fra virksomheder i Syd og Østeuropa. Manglende erfaring Der er et meget ringe kendskab til Big Science markedet i Danmark og i Sverige. Det hænger for Danmarks vedkommende sammen med, at ESS er den første facilitet, hvor Danmark påtager sig en rolle som medvært. Der har derfor været en del offentlig interesse for ESS. I Sverige har opmærksomheden på de forretningsmæssige muligheder ved forskningsfaciliteter været begrænset på grund af manglende informationer. For de øvrige faciliteter gælder det, at virksomhederne i de fleste tilfælde ikke kender til dem, eller at de betragter dem som værende af videnskabelig interesse i stedet for at tænke på ESS/CERN/XFEL/ESRF som potentielle kunder - "hvad kan CERN bruge os til, vi ved jo ikke noget om elementarpartikler". Manglende kendskab til organisationerne Big Science faciliteter er i høj grad også komplicerede bureaukratiske og politisk styrede organisationer hvor der til tider kan være lang vej indtil de "rigtige" beslutningstagere. Det er ofte svært at finde den rigtige vej ind – og der er ofte ganske få danske eller svenske medarbejdere på faciliteterne, især i de administrative funktioner. Sådanne medarbejdere vil ofte kunne fungere som et naturligt kontaktpunkt for virksomhederne. Komplekse udbuds-/tilbudsprocesser Mange af de regionale SMV'er mangler erfaring med papirarbejdet i forbindelse med større udbud. Omkostningerne ved at skrive tilbud og behovet for specifikke kompetencer indenfor tilbudsskrivning er udfordrende for mange virksomheder på Big Science markedet.

Generelle forhindringer

Udover ovenstående virksomhedsspecifikke forhold er der grund til at pege på en række strukturelle forhold, der kan gøre dette marked vanskeligt tilgængeligt for de regionale virksomheder som helhed, og som den enkelte virksomhed kun har begrænsede muligheder for at gøre noget ved: Disse barrierer skal i stedet håndteres ved en direkte dialog med de involverede faciliteter, f.eks. gennem ILO, *Industrial Liason Officer* - rollen¹.

Mange forskellige indkøbsprocedurer og mange forskellige udbud

Erfaringer med leverancer til en bestemt facilitet kan ikke altid overføres til en anden, dels fordi de forskellige faciliteter ofte har hver deres procedure for indkøb, dels fordi deres udbud kan have så forskellig karakter. Desuden er de juridiske og administrative procedurer ofte vanskelige og tunge, især for virksomheder uden egen juridisk kompetence. Der er samtidig ganske mange udbud fra faciliteterne, og det er en stor opgave at finde de mest relevante. Udbuddene er ofte skrevet af en teknisk / videnskabelig medarbejder med det sprogbrug, der anvendes inden for det givne område, og derefter bearbejdet af en juridisk uddannet medarbejder i indkøbsafdelingen. Dette udbud skal så vurderes af en produktionsteknisk og/eller salgsuddannet medarbejder i virksomheden. Risikoen for at spilde mange ressourcer på udbud, som slet ikke er inden for den enkelte virksomheds kompetenceområde, er derfor meget stor.

Oven i købet virker juridiske formalia ofte så uoverskuelige, at mindre firmaer endda opgiver at forfølge potentielle muligheder, selvom de har den tekniske kompetence til at løse opgaven.

Et andet aspekt af dette er, at den ofte meget rigoristiske anvendelse af disse udbudsregler gør det meget vanskeligt at opbygge en langvarig og tillidsbaseret relation mellem leverandøren og faciliteten. Når den relation mangler, kommer det til at betyde, at den uformelle udveksling af ideer i den tidlige udviklingsfase ikke finder sted. I sidste ende bliver innovative og specialiserede anskaffelser på den måde meget risikobehæftede og meget tidskrævende.

I de følgende afsnit gennemgår vi åbenlyse forhindringer og udfordringer for potentielle leverandører.

Prispræget konkurrence og gratis rådgivning

Mange faciliteter anvender laveste pris som tildelingskriterium. Det er imidlertid et tildelingskriterie, der ikke er velegnet til andet end rutineprægede og veldokumenterede opgaver. Der er eksempler, hvor regionale virksomheder har været involveret i design og været i en konstruktiv dialog med teknikere på faciliteterne, hvorefter den endelige ordre er blevet placeret hos den billigste leverandør, der ikke var belastet af de omkostninger, der var løbet på i forbindelse med designfasen. I nogle tilfælde opfordrer faciliteterne direkte virksomhederne til at levere gratis rådgivning gennem "market surveys" eller "precompetitive dialogue", hvor virksomheder opfordres til at anbefale tekniske løsninger, men hvor processen ikke på nogen måde er bindende for faciliteten. For at være med i konkurrencen om at vinde et udbud, kan en leverandør altså risikere at skulle investere tid og ressourcer i at udvikle forslag til løsninger, som man så at sige forærer væk.

Ressourcekrævende tilbudsgivning

En virksomhed, der ønsker mere end blot at give et bud på et enkelt udbud eller to, skal investere i at opbygge relationer på markedet, jvf. de tidligere bemærkninger om markedets funktion. Ofte er udbud enten meget store, eller de spredt sig over forskellige faglige discipliner, så det overstiger den økonomiske og faglige kapacitet for en enkelt virksomhed. Det kræver adgang til et netværk, der kan gøre det lettere at finde nationale og internationale samarbejdspartnere. Derfor skal den enkelte virksomhed enten sikre direkte kontakt til Big Science organisationer, deltagelse i industridage osv. eller på anden vis skaffe sig tilsvarende

¹ ILO Industrial Liason officers – bruges i to forskellige betydninger i Big Science faciliteter, dels om personer med opgaver vedr. fremme af nationale industrielle leverancer, dels om personer med opgaver om at fremme industriel anvendelse af faciliteten. Vi anvender betegnelsen i den første betydning.

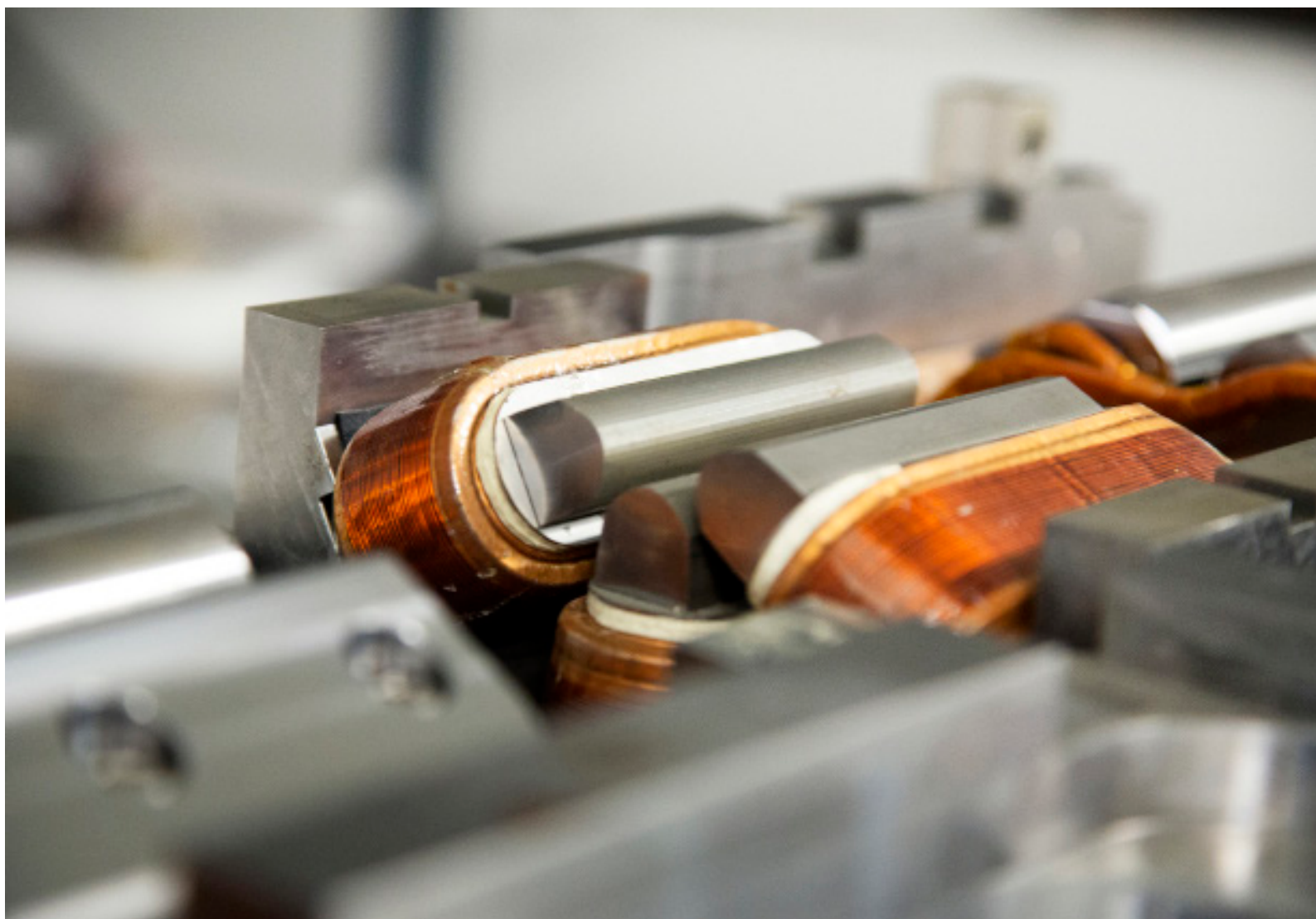
informationer og kontakter.

Høje krav til dokumentation/ kvalitetsstyring, standarder og referencer

Som vi nævnte tidligere, er der præcedens for at kræve overholdelse af bestemte standarder, f.eks. indenfor det nukleare område. Disse krav kan være en følge af en traditionspræget tilbøjelighed til at vælge kendte og sikre fremgangsmåder og leverandører. Et eksempel er et nyligt udbud fra ESS, hvor der var en henvisning til en fransk standard for leverancer til nukleare faciliteter. Imidlertid kunne kravene fra ESS imødekommes ved at overholde krav fra to kendte europæiske normer, der er udbredt også hos de regionale virksomheder.

Manglende national deltagelse i bestemte programmer kan udelukke nogle virksomheder

Ud fra vores tidligere betragtninger i rapporten "ESS og MAX IV i drift – Hvilke muligheder giver driften af ESS og MAX IV for en regional leverandørbase" om in-kind og fair return, kan virksomheders muligheder for at byde på specifikke opgaver være begrænset af politiske forhold. F.eks. kan et krav om geografisk fordelt "retur" give anledning til en begrænset udbudsrunde, som udelukker danske og svenske virksomheder.



Elektromagnet i den store 3 GeV lagringsring på MAX IV. Fotograf: Charlotte Carlberg Bärge.

Hvad bør der gøres

Vores anbefalinger

Ud fra de ovenstående betragtninger og erfaringerne fra BigScience.dk og Industriell plattform siden 2010, opstiller vi i dette afsnit en række råd dels til virksomhederne, dels til de øvrige stakeholdere, primært universiteter og lærestudier, myndigheder og GTS/RICE-aktører. I analysens sidste afsnit beskriver vi en handlingsplan for det fortsatte arbejde i Cross Border – Regional leverandørbase.

Hvad kan virksomhederne gøre?

Finde sin rolle i værdikæden

Der er mange værdikæder, der fører frem til leverancer til Big Science faciliteter. For nogle virksomheder vil det være bedre at finde en rolle som underleverandør til en eller flere af de "prime contractors", der får enten de store ordrer i konstruktionsfasen, eller som byder ind på rammekontrakter for serviceydelser i driftsfasen for MAX IV og ESS. En anden mulighed er at deltage i nationale eller cross border netværk, hvor man kan finde egnede og interesserede partnere til konsortiedannelser, f.eks. til nationale/internationale udviklingsprojekter. Det kan være interessant ud fra en teknisk/ faglig betragtning, men det vil også hjælpe virksomhederne med at leve op til de ofte ret store krav, der stilles til virksomhedernes finansielle stabilitet.

Etablere personlige kontakter – både til teknikere og indkøbere

Det er ofte facilitetens indkøbsafdeling, der placerer ordren. Men det er næsten altid forskere eller teknikere, der er slutbrugere. Og det er deres budgetter, der bliver belastet af indkøbet. Det betyder, at indkøbsafdelingen altid er i tæt kontakt med slutbrugeren.

Anbefalingerne fra både faciliteter og virksomheder er meget klare: Virksomheder skal holde sig i kontakt med slutbrugeren i Big Science organisationerne og ved universiteterne (i forbindelse med instrumenterne / beamlines). Og den mest velegnede måde er ved at mødes med dem i forskellige faglige sammenhænge, f.eks. ved kongresser, konferencer eller business fora. En anden måde er ved at benytte sig af de kontakter, der allerede er opbygget hos f.eks. BigScience.dk og Big Science Sweden, især via ILO'erne.

Registrere sig i leverandørportalerne

De fleste Big Science faciliteter har portaler, hvor man kan registrere sig som potentiel leverandør. Det er vigtigt, at man lader sig registrere i disse. Som regel bruges de af indkøbsafdelingerne og tekniske slutbrugere til at lede efter relevante leverandører. Portalerne kan dog ikke erstatte kontakten til slutbrugeren.

Tilbudsgivning: Lære kravene at kende

Det er altafgørende at give et fyldestgørende tilbud. Formalia som f.eks. dokumentation og tidsfrister skal ubetinget overholdes. For virksomheder, der ikke har deltaget i offentlige udbud tidligere, er det en god ide at overveje at deltage i et kursus, eller at søge rådgivning hos f.eks. brancheorganisationer eller private rådgivere.

Hovedkonklusioner

- Definer virksomhedens ønskede rolle i værdikæden og gå målrettet efter det
- Skab personlige kontakter til teknisk personale på faciliteterne
- Sørg for at blive registreret i de enkelte faciliteters leverandørportaler
- Skriv konkurrencedygtige og fyldestgørende tilbud

Det kan myndigheder, universiteter og andre gøre

Skab fokus på faciliteterne i uddannelsessystemet

Der er forskel på det danske og svenske uddannelsessystem. Vi har forsøgt at afspejle det de fleste steder, hvor anbefalingerne er afhængige af, at der henvises til de direkte aktører.

ESS og MAX IV vil være maskinstationer for forskningen og vil primært være arbejdspladser for medarbejdere med en række tekniske specialistfunktioner. Derimod vil de to faciliteter ikke ansætte væsentlige antal af videnskabelige medarbejdere (ph.d.'er, postdocs, etc). Mange driftsmedarbejdere ved forskningsanlæg vil have kompetencer inden for elektro- eller maskinteknik, på niveauer fra faglærte over produktionsteknologer til civilingeniører.

Skab gode relationer: Tætte relationer mellem virksomheder og medarbejderne fra faciliteterne har stor effekt

Erfaringer fra de regionale virksomheders kontakter til storskalafaciliteterne viser, at de personlige relationer til medarbejdere (slutbrugere) fra faciliteter er en væsentlig faktor for at fremme mulighederne for kontrakter. Og det er alt andet lige nemmere at udvikle personlige relationer mellem mennesker med sammenlignelige sproglige og kulturelle baggrunde. Det er derfor væsentligt at arbejde hen imod at flere danskere opnår ansættelse på ESS og MAX IV som i forvejen har en meget høj andel af svenske medarbejdere.

Opret kurser til studerende, det øger kendskabet

Der kan udvikles eller tilpasse kurser som kan give studerende bedre muligheder i forbindelse med driften af forskningsfaciliteter. En sådan indsats skal endvidere fremme kendskabet blandt studerende og undervisere til mulighederne for at tage en del af studiet på internationale faciliteter. Det kan for eksempel formaliseres under en aftale om et trainee program som et led i et "memorandum of understanding" mellem ESS og de regionale universiteter.

Målgruppen for en sådan indsats vil være studerende indenfor de tekniske og naturvidenskabelige uddannelser, fra erhvervsuddannelser op til universitetsniveau. For at kunne nå denne målgruppe med relevant information og med relevante uddannelsesstilbud, bliver undervisere og institutioner i sig selv en vigtig målgruppe.

Virksomheder og forskningsanlæg, der kan ansætte de kommende medarbejdere, er selvfølgelig også en vigtig målgruppe på længere sigt. Tidligere ansatte fra Big Science faciliteter, som senere finder ansættelse i industrien, vil være en kilde til teknologisk innovation af produkter og processer.

Lignende betragtninger gør sig gældende fra et svensk perspektiv. For at bevare en høj andel af svenske medarbejdere både på ESS og MAX IV og på faciliteter uden for regionen kræves uddannelse og forskning

inden for acceleratorrelaterede områder. Den slags uddannelser vil også skabe grundlag for rekruttering af medarbejdere til de virksomheder, der driver forretning inden for disse områder, f.eks. som leverandører af acceleratorteknik.

Der findes i dag universiteter med internationalt anerkendte kompetencer indenfor disse områder, f.eks. på Freia-instituttet² ved Uppsala Universitet, hvor der er etableret testfaciliteter for RF- og kryoteknologier. Freia-instituttet er en naturlig samarbejdspartner for og leverandør til europæiske projekter inden for disse områder.

MAX IV er et eksempel på, hvordan en tidlig, men begrænset satsning på en lille synkrotron lyskilde ved Lunds Universitet skabte mulighed for at etablere et forskningsanlæg af verdensklasse. Udvikling af verdensledende kompetencer og ressourcer indenfor acceleratorteknologier kræver langsigtede satsninger inden for veldefinerede tekniske specialer.

Skab en målrettet forskning og uddannelse i acceleratorteknologier

På forskningsområdet har universiteterne allerede leveret værdifulde bidrag til planerne for den kommende indsats, bl.a. gennem de fremtidige "fyrtårnsmiljøer". Disse aktiviteter er målrettet den vigtige opgave at fremme brugen af ESS og MAX IV som værktøjer til materialeanalyse mm.

Imidlertid viser rækken af projekter, der er gennemført omkring leverandørperspektivet, at der også på dette område er behov for forskning, som kan medvirke til at konstruktion og drift af forskningsfaciliteter kan foregå mere effektivt med lavere omkostninger, mindre fejlrate og højere kvalitet af data til følge. Baseret på bl.a.

arbejdet i Cross Border projektet kan man pege på følgende forsknings- og udviklingsindsatser, hvor universiteter, GTS og etablerede virksomheder kan spille en rolle:

- Bedre forståelse af materials opførsel under driftsbetingelser ved Big Science faciliteter (vakuum, lave temperaturer, høje magnetfelter, kraftig neutronbestråling)
- Udvikling af nye materialer for Big Science anvendelser
- Materialer og komponenters opførsel ved overgang fra værkstedsbetingelser til driftsbetingelser
- Design for 3D print og andre former for additiv fremstilling
- Udvikling af en fælles værdikæde med relevante standarder, QA-principper, fælles regler for tolerancer og måleprocesser.
- Integration af additiv fremstilling med konventionelle metoder
- Bedre forståelse af præcisionskonstruktion og -fremstilling
- Standardisering af sample environment (fremstilling af præparater til undersøgelse på f.eks. ESS) og af testmetoder og fortolkning af testdata.
- Udvikling af kompetencer indenfor Big Data, via erfaringer fra Data Management og Software Center

Skab en regional erhvervsfremmende repræsentation tæt på ESS

Udover at tilskynde flere danskere/svenskere til at opnå ansættelse på ESS og MAX IV, er der også behov for en stærkere regional tilstedeværelse tæt på ESS. Som vi har beskrevet tidligere, er en af de bedste mulig-

² <http://physics.uu.se/research/freia-lab>

heder for forretningsmæssig succes for virksomheder at opbygge relationer til tekniske personer på ESS, og det ville være nemmere med en fast base tæt på ESS' kontorer.

Ved CERN har flere lande (Spanien, UK og tidligere Finland) valgt at satse på en tættere repræsentation overfor faciliteten ved at ansatte en fuldtids ILO-assistent, som arbejder på CERN sitet. Rollen går ud på at undersøge muligheder for kommercielle leverancer, in-kind leverancer, teknologioverførsel og F&U samarbejde i direkte og hyppig kontakt med CERN's personale. Vi har konstateret, at ILO'er dermed får mere detaljeret information på et tidligere tidspunkt til gavn for deres virksomheder.

Juster indkøbspolitikken på ESS

En ganske stor del af barriererne for en hensigtsmæssig konstruktion og drift af faciliteterne og for samarbejdet mellem industri og forskningsfacilitet kan henføres til enten juridiske barrierer eller til forskelle i kultur og prioriteringer mellem den industrielle og den akademiske verden.

Det er selvfølgelig en meget langsigtet proces at arbejde for at ændre offentlige indkøbsregler. Det er derfor mere effektivt at arbejde for en mere effektiv anvendelse af dem, ikke mindst på ESS. ESS har i kraft af sin status som Europæisk forskningskonsortium (ERIC) en vis frihedsgrad i forbindelse med indkøbsregler, og det er en vigtig del af ILO-arbejdet løbende at vurdere disse. ILO-netværket ved ESS har i efteråret 2016 deltaget i en evaluering af reglerne efter ESS' første år som ERIC og har peget på flere ændringer.

Mere overordnet går kritikken af indkøbsregler på, at indkøb af one-of-a-kind komponenter som ikke er kendt på forhånd, ikke passer sammen med traditionelle åbne udbud. Indkøbsreglerne giver mulighed for andre former for udbud baseret på enten dialog eller på såkaldt "procurement for innovation". Disse metoder er imidlertid tids- og ressourcekrævende for både faciliteten og for virksomhederne, og harmonerer derfor dårligt med den stramme tidsplan for konstruktion og kommissionering af ESS.

Konkret peger virksomheder ofte på, at det skal gøres nemmere for virksomheder at være med i designprocessen på ESS og andre faciliteter. Virksomhedernes bidrag hertil skal kunne honoreres særskilt, så virksomheden ikke lider et økonomisk tab, hvis den endelige produktionsordre vindes af en anden tilbudsgiver. Ellers bliver der tale om gratis konsulentbistand til faciliteten, og det er ikke en holdbar løsning.

Undgå misforståelser mellem designer og producent

Samtidig peges der ofte på en kulturel faktor: ESS og andre faciliteter designes i høj grad af forskere, hvis kendskab til aktuelle produktionsprocesser er ganske begrænset. Der anvendes derfor meget tid på at tilpasse design til produktionskapabilitet og omvendt. Ofte vil uhensigtsmæssige formuleringer i et udbud resultere i få og alt for dyre tilbud fra virksomhedernes side. En tidlig kommunikation mellem designer og producent er derfor ganske hensigtsmæssig, men vil være i strid med indkøbsdirektivets principper om ikke-diskrimination.

Eksempel: Tidsplanen på ESS betød at neutronguides, der skal indstøbes i selve targetkonstruktionen, skal være klar senest i 2018. Det stiller krav til produktionskapaciteten for sådanne højt specialiserede komponenter, og der er derfor dialog mellem ESS og de forventede leverandører om foreløbige specifikationer. Men en sådan dialog vil nødvendigvis udelukke et antal virksomheder, som måske ville kunne anvende den resterende tid til at udvikle en produktionskapacitet, hvis de kendte specifikationerne.

Fra regional side vil det være hensigtsmæssigt at arbejde for at påvirke ESS i en retning, hvor beløbsgrænsen for offentlige udbudskrav hæves og hvor det gøres nemmere at deltage i designprocesser på ESS og hos in-kind partnere – hvis det samtidig lykkes at øge antallet af uformelle kontakter mellem de regionale virksomheder og de teknisk ansvarlige og indkøbere på ESS.

Vær opmærksom på mulighederne for teknologioverførsel

Selvom forskningsfaciliteter opføres af hensyn til det videnskabelige arbejde og de videnskabelige resultater, så er det samtidig klart at selve driften og konstruktionen af anlæggene genererer en mængde viden og herunder en lang række af potentielle kommercielle anvendelser af denne viden. Storskalafaciliteter er en kilde til innovation inden for alle de teknologiområder, der ligger til grund for driften af faciliteten.

BigScience.dk har i forbindelse med arbejdet i andre projekter peget på en række tiltag, der kunne øge mulighederne for at de regionale virksomheder vil kunne drage fordel af innovationsprocesser på ESS:

Skab kontakt og overførsel af viden med Technology Transfer Officers (TTO)

BigScience.dk har allerede i dag en funktion som industrikontakter (ILO) til en længere række af Big Science faciliteter. Denne funktion kan udvides med en rolle som TTO - Technology Transfer Officer – i tæt kontakt med facilitetens eget arbejde med kommercialisering af innovation.

Studie- og rundture

Aktivitetsformer, herunder studieture til tekniske funktioner hos Big Science faciliteter, rundture for faciliteternes nøglepersoner til de regionale virksomheder, fælles arrangementer for de regionale forskere og virksomheder mm. rummer alle muligheder for at bidrage til videnoverførsel både inden for Big Science markedet og til andre industrier.

Formidling af information

På samme måde som BigScience.dk og Industriell Plattform i dag spreder viden om leverancemuligheder kan man i samme eller i et parallelt informationssystem sprede viden om muligheder for videnoverførsel.

Regional repræsentant

En regional repræsentant i f.eks. SVS, Science Village Scandinavia, kunne fungere som en "technology scout" med opgave at følge arbejdet på ESS og MAX IV for at identificere teknologiske innovationer, der kan være til gavn for de regionale virksomheder. Disse informationer kan formidles til de regionale virksomheder i samarbejde med brancheforeninger, innovationscentre, klynger eller faglige netværk.

Fælles aktiviteter

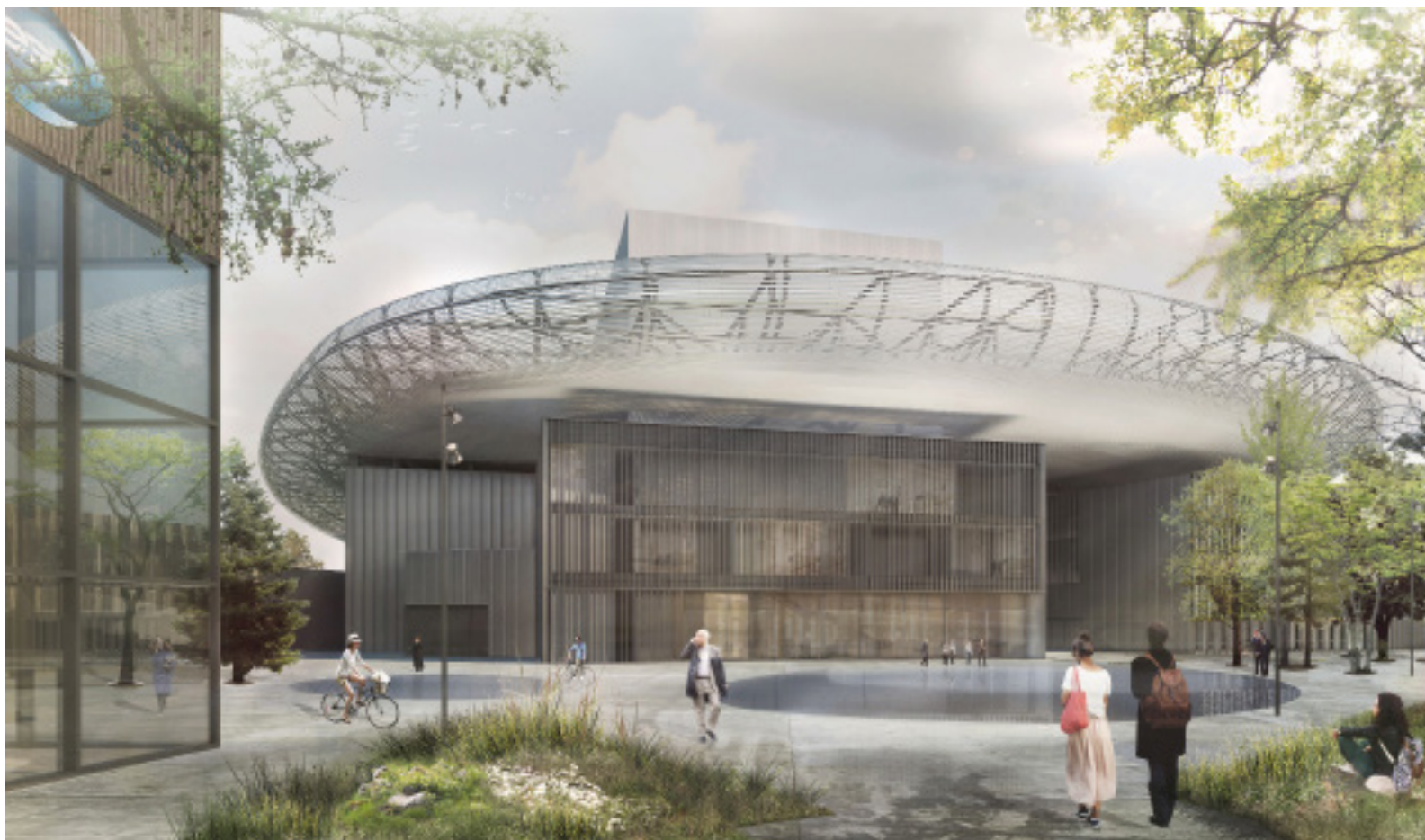
Muligheder for fælles aktiviteter mellem forskellige netværk på de deltagende institutioner skal afklares. For eksempel findes der inden for højenergi fysik samarbejdet HEPtech, som drives af CERN med deltagelse af ESS, STFC, m.fl., og arbejder med teknologioverførsel fra faciliteter til virksomheder.

Business incubators: Kan vi bruge erfaringerne i Danmark?

En række Big Science faciliteter har allerede etableret et mere formaliseret samarbejde med deres medlemslande gennem de såkaldte "business incubators", hvor videnoverførsel kombineres med iværksætterstøtte. Erfaringer fra sådanne modeller bør evalueres i en dansk kontekst. I den forbindelse skal det vurderes i hvilken grad modellernes funktion afhænger af eksterne faktorer som f.eks. tilgængelighed af risikovillig kapital.

Hovedkonklusioner

- Fokus på uddannelse af kandidater til arbejde på ESS eller hos leverandører til ESS
- Forskning og udvikling af teknologier relevante for ESS
- Etablering af virksomhedsrettet repræsentation tæt på ESS
- Arbejde for at forbedre indkøbspolitikken
- Udnyttelse af tech-transfer muligheder



Team Henning Larsens arkitekturvision af gårdområdet udenfor ESS' Target Station med "Fuglereden", den karakteristiske tagkonstruktion. Billedkreditering: ESS/Team HLA.

Konsekvenser for det videre arbejde

I de foregående afsnit har vi beskrevet en række anbefalinger til det omgivende samfund. I dette afsnit fokuseres på, hvad vi selv har gjort i denne arbejdsplan og hvad man kan gøre i perioden efter projektets afslutning d. 31/8 2018.

Vi skal fremover:

Skabe aktiviteter som henvender sig til både svenske og danske virksomheder

I arbejdsplanen skal vi finde aktiviteter, der retter sig mod både danske og svenske virksomheder, vel vidende at de arbejder indenfor hver deres sæt af rammebetingelser med hensyn til arbejdskraft, uddannelsesniveauer, erhvervs- og innovationsfremmende systemer etc. Det skal samtidig erindres, at danske og svenske virksomheder i sidste ende ofte vil være konkurrenter i forbindelse med konkrete opgaver fra ESS og MAX IV.

Styrke det samarbejde som blev etableret med Technology Workshop

Gennem arbejdet med planlægningen af Technology Workshop i september 2016 er der etableret et meget tæt samarbejde mellem IUC Syd og nøglepersoner på MAX IV og ESS. Samarbejdet skal fortsætte og munde ud i en række af konkrete seminarer om nøgleteknologier. Dette er allerede indarbejdet i arbejdsplanerne for resten af projektperioden.

Informere om kurser og seminarer

En række øvrige Big Science faciliteter tilbyder løbende kurser og seminarer for potentielle leverandører. I vores arbejdsplan skal vi sprede informationer om disse aktiviteter, især når de vedrører teknologier eller tilsvarende, som også har betydning for ESS og MAX IV.

Hjælpe virksomhederne med at forstå udbudsreglerne

Der er et klart behov for at øge virksomhedernes kompetencer inden for udbudsområdet – man skal kunne læse og forstå et udbud og forstå reglerne. Det har ofte vist sig at være et problem på ESS, fordi mange udbud er skrevet af forskere og teknikere baseret på deres sprogbrug og derefter gjort juridisk korrekte af ESS' indkøbsafdelinger. Det har resulteret i udbud, hvor der har været mange muligheder for misforståelser, hvilket bl.a. kan ses på de ganske mange spørgsmål, der rettes via ESS's indkøbshjemmeside.

Øge virksomhedernes kendskab til de anvendte standarder

Behovet for kendskab til anvendte standarder er stort. Det gælder i høj grad med hensyn til danske og mange svenske virksomheders manglende kendskab til nukleare standarder. Et kursus i forståelse af disse standarder kunne være et oplagt emne.

Øge virksomhedernes kendskab til BigScience-faciliteternes forretningsmodel

Der er også behov for at øge de regionale virksomheders forståelse for den forretningsmodel, der anvendes på Big Science faciliteter. Bag alle formalia om udbud etc. er det ofte ganske afgørende at have kendskab til både de kommende opgaver og til "slutkunden": Den forsker eller tekniker som har det endelige ansvar for at det pågældende system virker.

Regionens virksomheder må udvikle en større forståelse for, hvordan dette system virker – herunder for eksempel betydningen af konferencer som f.eks. IPAC, International Particle Accelerator Conference. Betydningen heraf skærpes, f.eks. af ESS i deres "Guide for Suppliers", at kontakter til ESS teknisk personale i udbudsperioden kan medføre at virksomhedens tilbud bliver annulleret.

Øge virksomhedernes kendskab til teknologiske events og konferencer

Betydningen af deltagelse i internationale faglige konferencer og messer har stor betydning for, hvordan den industrielle samarbejdspart opfattes – som en sælger eller som en teknologisk sparringpartner.

Et særligt eksempel på en sådan konference var "Big Science Business Forum" i København i februar 2018. Det er oplagt at arbejde på at øge de regionale virksomheders kendskab til og deltagelse i denne event næste gang den finder sted, i 2020.³

3 <https://bsbf2018.org/>

Kilder og referencer

Analysen er baseret på erfaringer og rapporter fra dels arbejdet i dette projekt, dels på forfatterens egne erfaringer og indtryk fra arbejdet med ESS og MAX IV mere generelt og fra arbejdet med virksomheder og med Big Science faciliteter.

Her er henvisninger til andre rapporter og analyser, hvis konklusioner vi har bygget videre på.

[1] ESS FORRETNINGSSTRATEGI 2016 - Hvordan sikrer vi den bedste udnyttelse af European Spallation Source for danske virksomheder? BigScience.dk 2016

[2] ESS og MAX IV I DRIFT - Hvilke muligheder giver driften af ESS og MAX IV for en regional leverandørbase. Version 2.0 maj 2016. Arne Jensen, DTU; Mats Larsson, IUC Syd; Anna Hall, IUC Syd; Henrik Berven, Region Skåne

[3] Interne arbejdspapirer samt præsentationerne fra oplæg fra nøglepersoner på ESS og MAX IV



Kontakt:

ILO: Arne Jensen, DTU / BigScience.dk og
Anna Hall, Big Science Sweden



ESS & MAX IV:
Cross Border
Science and Society



Danmarks Tekniske Universitet

