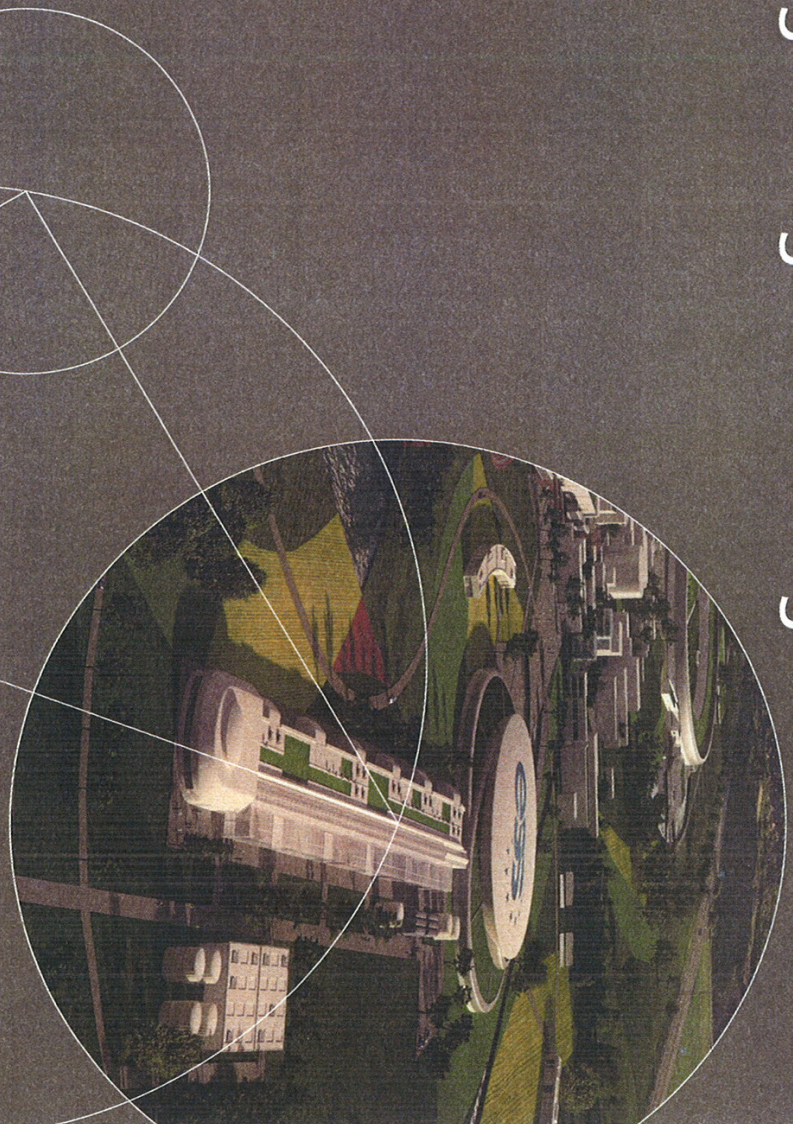


KØBENHAVNS
UNIVERSITET

Københavns Universitet klar til neutroner og røntgenstråling



To af verdens bedste forskningsinfrastrukturer er på vej til Øresundsregionen. De kommer til at tiltrække verdens førende forskere og påvirke Region Hovedstaden, både akademisk og industrielt. Røntgenkilden MAX IV og neutronkilden European Spallation Source (ESS) har egenskaber, der supplerer hinanden og tilsammen giver de enestående muligheder for at studere materialer af enhver type. Københavns Universitet er i fuld gang med at forberede sig på at udnytte de to forskningsinfrastrukturer bedst muligt.

I Lund, på den anden side af Øresund, er to af verdens bedste forskningsinfrastrukturer under opbygning. De to faciliteter er røntgenkilden MAX IV og neutronkilden European Spallation Source (ESS), der begge bliver klar til brug i henholdsvis 2016 og 2020. Tilsammen vil de gøre det muligt at undersøge alle typer materialer på det atomare niveau – fra de hårdeste materialer til de blødeste biologiske – og dermed give indsigt i materialernes struktur. Uanset om man udvikler chips til computere, bæredygtige byggematerialer eller målrettede lægemidler, er det afgørende for et optimalt resultat at kende materialets eller stofrets struktur. MAX IV og ESS har derfor potentialtale til at blive særdeles betydningsfulde redskaber inden for en lang række forskningsområder – lige fra den klassiske fysik og materialeforskning til biologi, kemi, sundhedsvidenskab, farmakologi, nanoteknologi, geologi og arkæologi.

TRÆNGER IND I MATERIALERNE

Både neutron- og røntgenstråler har den egenskab, at de kan trænge ind i materialer. Når man beskyder en udvalgt materialeprøve, vil strålerne ramme atomerne inde i materialet og bøjle af eller spredes i forskellige retninger og med forskellige intensiteter. Ved at måle vinkler og intensitet kan forskerne få et præcist fingerpeg om, hvor i

materialet atomerne sidder og dermed få et 'billede' af materialets struktur.

I 2013 har røntgenspredning været anvendt i 100 år til at studere materialer, og teknikken er gennem tiden blevet mange gange mere effektiv med udviklingen af den såkaldte synkrotronstråling, som er meget intens røntgenstråling. MAX IV er en synkrotronstrålingfacilitet, som vil give næsten 100 gange mere intensitet end andre eksisterende synkrotronfaciliteter i verden.

Røntgenspredning har givet information om strukturen i tusindvis af materialer. Men røntgenstråler kan beskadige bløde og biologiske materialer. Det kan neutroner ikke. De er elektrisk neutrale og kan trænge dybt ind i materialerne. Neutronspredning åbner derfor andre muligheder, som gør at resultaterne vil supplere dem, som kan opnås ved eksperimenter på MAX IV.

For eksempel kan neutroner, i modsætning til røntgenstråling, identificere brintatomer, som er talrige i biologiske molekyler. Det betyder, at neutronspredning er velegnet til at studere biologiske systemer og vil blandt andet kunne give større forståelse for, hvordan medicin virker og for udvikling af nye, effektive lægemidler.

TILTRÆKKER ELITEFORSKERE OG NYE VIRKSOMHEDER

Den korte afstand til MAX IV og ESS vil være et kæmpe aktiv for forskningsmiljøerne på Københavns Universitet og for danske virksomheder, der arbejder med forskning og udvikling inden for blandt andet lægemidler, fødevarer og energiteknologier.

Københavns Universitet forventer at skabe nye forskningssamarbejder på tværs af videnskabelige discipliner og med de dygtigste forskergrupper i mange lande, ligesom universitetet lægger stor vægt på at få skabt samarbejde med erhvervslivet.

ESS og MAX IV kan med andre ord blive katalysatorer for vækst i Øresundsregionen: Københavns Universitet vil kunne tiltrække og

fastholde eliteforskere, erhvervslivet får nye muligheder for at skabe udvikling og innovation, regionen bliver interessant for nye højteknologiske virksomheder, og arbejdsmarkedet bliver styrket.

VIGTIGT CENTER PLACERES PÅ NØRRE CAMPUS

På verdensplan findes der i øjeblikket ca. 100 synkrotronstrålingsfaciliteter, men kun 20 neutronspredningsanlæg. ESS bliver den første neutronspredningsfacilitet i Nordeuropa, og alene den korte afstand mellem Lund og København vil gøre Københavns Universitet særdeles attraktiv for topforskere fra ind- og udland. Derudover bliver selve det center, Data Management og Software Center (DMSC), hvor alle data fra ESS vil blive opsamlet og analyseret, placeret på Nørre Campus ved Københavns Universitet. DMSC kommer til at beskæftige 60-65 videnskabsfolk, som blandt andet får en vigtig opgave i at hjælpe både universitetets egen forskere, besøgende forskere fra andre akademiske institutioner og forskere fra virksomheder med at fortolke data fra deres eksperimenter.

KØBENHAVNS UNIVERSITET GØDER JORDEN

I dag er der ved Københavns Universitet flere stærke og internationalt højt anerkendte forskningsgrupper, der arbejder med røntgen- og neutronteknologierne. For at kunne høste et så stort udbytte som muligt af ESS og MAX IV, ligger der imidlertid en udfordring i at få udbredt viden om metoderne og mulighederne til en bredere kreds af videnskabsfolk og virksomheder.

Københavns Universitet har allerede taget et vigtigt skridt til at gøde jorden. Med programmet CONEXT har universitetet afsat 28 millioner kroner over de næste fire år til at uddanne ph.d.-studerende og postdocer til at blive kompetente brugere, stimulere tværvideenskabelige forskningsprojekter på tværs af universitetet og etablere samarbejder med erhvervslivet.

ØKONOMISKE GEVINSTER

European Spallation Source (ESS) er, som navnet antyder, et europæisk projekt, og en lang række europæiske lande bidrager til etableringen og den kommende drift af anlægget. Erfaringerne fra andre lande, der huser store internationale forskningsfaciliteter, viser, at det giver større økonomiske gevinster end udgifter at være værtsland. Det skyldes blandt andet øget omsætning i regionen, nye muligheder for virksomhedernes forsknings- og udviklingsaktiviteter, etableringen af nye højteknologiske virksomheder og arbejdspladser. Men CONEXT-programmet alene kan ikke sikre det optimale udbytte af MAX IV og ESS. Det har Region Hovedstaden anerkendt og støtter med puljen "ESS og MAX IV som vækstmotorer for Hovedstadsregionen" en række initiativer, der skal fremme industriens udnyttelse af de to store forskningsfaciliteter. Midlerne fra Region Hovedstadens pulje bliver blandt andet anvendt til et samarbejdsprojekt med Niels Bohr Institutet, der skal undersøge mulige modeller for, at universitetet kan inddrage små og mellemstore virksomheder, som dansk erhvervsliv er kendetegnet ved.

Og det er ikke for tidligt, at regionens virksomheder bliver opmærksomme på det potentiale, som de to faciliteter rummer. Byggeriet af MAX IV er allerede i fuld gang, og det er planlagt at begynde at bygge ESS i løbet af 2013, på Brunshøj nord for Lund. Det er i øjeblikket den største byggeplads i Skåne. Når anlæggene er færdige, vil de dække et areal på mere end en kvadratkilometer.

HVORDAN VIRKER ESS

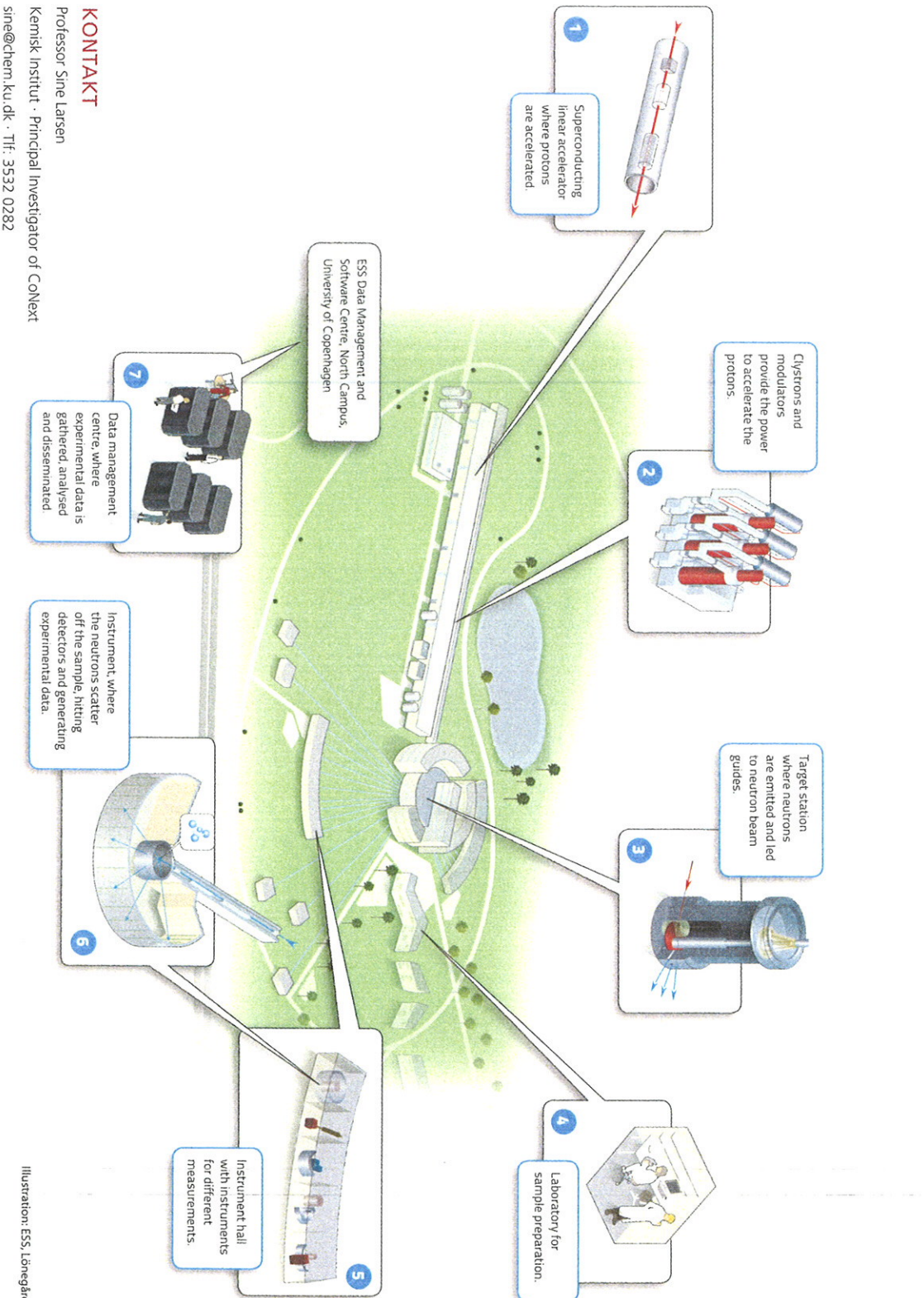


Illustration: ESS, Lønegård