

Institut(ter): FORCE Technology	Aktivitetsplan (titel): Center for Anvendt Fotonik Idéforslags titel på www.bedreinnovation.dk: Center for Anvendt Fotonik	Aktivitetsplan nr.: A07	FoU
1) Manchettekst (kort resumé)			
<p>Der er et stort uudnyttet vækstpotentiale forbundet med kommercialisering af fotonikbaseret teknologi. Målet for Center for Anvendt Fotonik er at bygge bro imellem forskning hos danske og udenlandske videninstitutioner og danske virksomheder.</p>			
2) Aktiviteten kort (resumé)			
<p>EU ser fotonik som en af de vigtigste grundlæggende teknologier i fremtidens produkter. Der satses i disse år benhårdt på, at EU skal bibeholde og udbygge styrkepositionen indenfor netop fotonik¹. Formålet med projektet er at etablere Center for Anvendt Fotonik. Centeret skal sikre, at den danske akse ind i disse europæiske satsninger sikres. Centeret vil således aktivt arbejde på, at sikre dansk deltagelse i EU's netværksindsatser inden for fotonik.</p> <p>Centeret etableres som en innovation hub, der skal give danske virksomheder adgang til fotonikkompetencer i Danmark og Europa. Derved sikres, at de vækstpotentialer, der ligger i at anvende de nyeste fotonikteknologier, i højere grad udnyttes.</p> <p>Målgruppen for serviceydelsen er virksomheder indenfor sundhed og medico, fødevarer, transport og produktion. Projektet skal definere og inddrage virksomheder, som kan opnå vækstoptimering ved anvendelse af fotonik.</p> <p>Væsentligste aktiviteter 1) Etablering af partnerskaber, 2) Teknologiadækning af relevante forskningsresultater, 3) Gennemførelse af fire feasibility projekter, 4) Opbygning af nøglekompetencer, 5) Opbygning af nøglekompetencer: værktøjskassen, 6) Opbygning af teknologiplatform, 7) Web-portal, 8) Opbygning af netværksgruppe.</p>			
3) Markedsbehov, erhvervs- og samfundsmæssige potentialer			
<p>Erhvervs- og samfundsmæssigt potentiale</p> <p>Fotonik kan bidrage til at løse en række samfundsudfordringer som eksempelvis medicinsk diagnostik, fødevarerikkerhed, selvkørende biler, miljøforurening og energieffektivitet. Alle disse områder har høj prioritet i Uddannelses- og Forskningsministeriets FORSK2025 katalog². Grundet dette potentiale har der i de seneste år været europæiske initiativer, som skal styrke Europas position inden for industriel anvendelse af forskningsresultater vedrørende fotonik. Herunder er det særligt de europæiske strategier for 'Key Enabling Technologies'³, som skal understøtte re-industrialiseringen af Europa. Fotonik er blandt de udvalgte teknologier, sammen med konvergerende teknologier som nano- og mikroelektronik. Dertil kommer, at EU arbejder på at etablere hubs for disse teknologier som led i det kommende rammeprogram. Danske fotonikvirksomheder vil på sigt tabe konkurrenceevne, hvis de ikke har adgang til disse netværk. Centeret vil arbejde for at sikre dansk deltagelse. Centeret vil sikre en dansk akse ind i disse</p>			

¹ <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/bright-future-next-3-years-h2020-photonics-call>

² FORSK2025 – Fremtidens løfterige forskningsområder, Uddannelses og Forskningsministeriet

³ http://ec.europa.eu/growth/industry/policy/key-enabling-technologies_en

paneuropæiske satsninger, og på den måde give danske virksomheder adgang til den nødvendige viden og faciliteter.

Flere initiativer i EU understøtter allerede industriel anvendelse af forskningsresultater samt deling af best-practice og faciliteter inden for fotonik bl.a. ACTPHAST⁴ og Photonics21⁵. Dertil kommer det 1,2 mia. euro store ECSEL-program for elektronik og fotonik. Danmark står helt eller delvist udenfor alle disse initiativer. Dette på trods af, at Danmark har en baggrund med stærke forskningsinitiativer indenfor fotonik, og at danske virksomheder i høj grad har behov for at kunne få omsat den nyeste forskning til gavn for produktudvikling⁶. Adgangen til teknologier, der muliggør disruptiv innovation, baseret på fotonik er en forudsætning for digitalisering og innovation i Danmark, idet de bl.a. understøtter udvikling af nye sensorer, som kan integreres i produkter og produktionssystemer.

Målgruppen

Centeret vil primært være målrettet strategiske danske industrier indenfor sundhed og medico, fødevarer, transport og produktion. Projektet skal definere og inddrage virksomheder, som kan opnå vækstoptimering ved anvendelse af fotonik. Vores estimerede vurdering er, at målgruppen består af cirka 300 virksomheder, heraf ca. 80 % SMV'er⁷. Dertil kommer et betydeligt antal virksomheder, som benytter applikationer og produkter, hvor fotonik har et bredt anvendelsespotentiale.

I 2030 forventes det, at fotonik løser følgende samfundsbehov⁷:

- Sundhed og medico: Hurtig og sikker diagnosticering og behandling.
- Fødevarer: Kvalitet og sikkerhed af jord, drikkevand og fødevarer via optisk detektion af kvalitet.
- Transport: Sikker og effektiv transport med selvkørende eller semiautomatiske køretøjer.
- Miljø: Håndtering af materialer, optimering af energiforbrug og industrielle processer, monitorering af forurening.
- Produktion, IoT: Smart, digitaliseret produktion baseret på anvendelse af f.eks. lasere, 3D-printing og Machine Vision.

Dialog med målgruppen

Vi har løbende samarbejdet med relevante aktører, som primært eller perifært arbejder med fotonik. Herunder kan nævnes et mangeårigt samarbejde med DTU Fotonik og løbende dialog og møder i relation til netværksmøder, seminarer og konferencer med FOSS, NKT Photonics, Danfoss, Delta Optical og andre.

Ud fra flere af de uddybende kommentarer fra BedreInnovation ses det, at behovet for aktiviteten er betydeligt. Således kan følgende kommentarer ses på bedreinnovation:

"Center for Anvendt Fotonik vil være en meget interessant samarbejdspartner for FOSS med de aktivitetsforslag, der foreligger. Særligt vil "optisk system design" som disciplin være vigtig for at binde innovative optiske komponenter sammen i nye banebrydende løsninger.", **Jacob Riis Folkenberg, Vice President, Technology, FOSS**

"Center for Anvendt Fotonik vil være en meget oplagt samarbejdspartner for NKT Photonics. Vi vil aktivt støtte det nye center og forudser en meget stærk og central rolle for centeret fremadrettet.", **Christian Vestergaard Poulsen, CTO, NKT Photonics**

⁴ <http://www.actphast.eu/>

⁵ <http://www.photonics21.org>

⁶ FORSK2025 – Fremtidens løfterige forskningsområder, Uddannelses og Forskningsministeriet, 2017

⁷ Baseret på analyse udført via Experian Business Insight på baggrund af NACE og JP branchekoder, samt FORCE's egen brancheanalyse

”Center for Anvendt Fotonik, som beskrevet i det foreliggende aktivitetsforslag, vil være en oplagt samarbejdspartner for etablering af demonstratorplatforme for hyperspektrale billeddannende sensorplatforme, således at de relevante industrielle udviklingsgrupper vil kunne få adgang til grundteknologien uden at skulle bygge sensorelementerne fra bunden.”, **Poul Svensgaard, CEO, Delta Optical Thin Film A/S**

Aktiviteten tager afsæt i FORCE Technologys kompetencer indenfor anvendt fotonik og mikroelektronik.

4) Videnspredning og inddragelse

Centeret skal sikre, at danske virksomheder i højere grad kan få adgang til den nyeste anvendelsesorienterede viden hos videnmiljøer i Danmark og i Europa - videnmiljøer, som danske virksomheder i dag ikke har tilstrækkelig adgang til. Centeret vil gøre den nyeste viden tilgængelig via serviceydelser, feasibility studier og generiske demonstrationsprojekter. Dertil kommer adgang til faciliteter hos danske og udenlandske forskningsinstitutioner samt udvikling af services, som understøtter virksomhedernes produktudvikling.

I aktiviteterne inddrages de nyeste forskningsresultater i feasibility cases. Formålet med disse er at demonstrere, hvordan man får forskningsresultater over det døde punkt ved at lukke gabet mellem TRL⁸ (Technology Readiness Level) level 3/4 (laboratorie demonstration) og TRL level 7/8, som er det niveau, hvor man kan få investorer i tale, og industrien er interesseret i anvendelse.

Videnspredning til målgruppen foregår via:

- Etablering af netværksgruppe i samarbejde med Optisk Selskab omkring fotonik udvikling med min. 30 deltagere.
- Afholdelse af temadage om tekniske emner og forskningsresultater.
- Indlæg i relevante innovationsnetværk som eks. Innovationsnetværket InfinIT⁹, Innovationsnetværket Smart Urbanisering¹⁰ samt Dansk Optisk Selskab.
- Publicering af artikler/teknologiske notater.

Det forventes, at minimum 500 virksomheder vil få del i den opbyggede viden gennem konkret samarbejde, formidlingsindlæg på temadage og workshops eller anden videnspredning.

Videnformidling vil desuden ske gennem den nedsatte følgegruppe, som i sin sammensætning bredt varetager målgruppens interesser med særlig fokus på SMV'ers behov.

Advisory Board

Videnspredning vil gennemføres i samråd med det nedsatte Advisory Board, som sammensættes således, at det dækker målgruppens interesser med særlig fokus på SMV'ers behov. Advisory Board forventes at bestå af ca. ti medlemmer. Følgende virksomheder/institutioner vil være repræsenteret i Advisory Board: Attention Design, FOSS, DELTA Optical Thin Film, Danfoss, Frontmatec, DTU, Dansk Optisk selskab, Kaleido Technology og Viso Systems.

Det er centerets formål at danne et permanent samarbejde med Institut for Fotonik på DTU, med hvem der etableres en samarbejdsaftale; DTU har på bedreinnovation.dk begrundet behovet og interessen for samarbejdet således:

⁸https://innovationsfonden.dk/sites/default/files/technology_readiness_levels_-_trl.pdf

⁹ I skrivende stund forlyder det at Innovationsnetværk for IT - InfinIT opnår bevilling, FORCE er partner i netværket

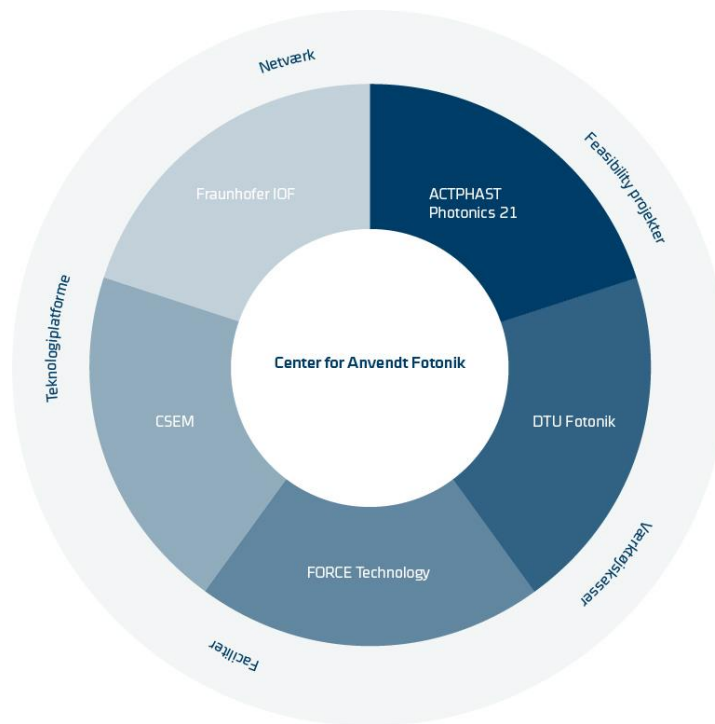
¹⁰ I skrivende stund forlyder det at Innovationsnetværk for Smart Urbanisering opnår bevilling. FORCE er partner i netværket og bidrager blandt andet med kompetencer omkring lys.

”DTU Fotonik skaber nye forskningsresultater og udvikler nye teknologier til gavn for dansk industri, men mangler det netværk og bindeled til de mange små virksomheder, der kan have gavn af vores resultater. Her vil Center for Anvendt Fotonik være et nødvendigt initiativ for at få fuldt udbytte af forskningen. FORCE Technology har både den teknologiske knowhow, det netværk og den infrastruktur, der skal til for en effektiv teknologioverførsel.”¹¹

5) Konkrete aktiviteter

Følgende centrale aktiviteter skal sikre centerets opbygning og udvikling af ovenstående services og teknologier til industrien:

1: Etablering af **partnerskaber** af ledende danske og europæiske aktører såsom DTU Fotonik, Fraunhofer IOF¹² og CSEM¹³. Partnerskaberne skal have fokus på udveksling af viden, deling af faciliteter og etablering af samarbejdsprojekter. Etablering af samarbejde med europæiske konsortier inden for industriel anvendelse af fotonik forskningsresultater samt deling af best-practice og faciliteter inden for fotonik i netværket ACTPHAST. Desuden styrkes samarbejdet med Photonics21, der er en sammenslutning af ledende europæiske fotonikindustrier og R&D aktører med mere end 2500 medlemmer.



Figur 1: Center for Anvendt Fotonik, partnere og indhold

2: Der foretages en **teknologiafdækning** af relevante forskningsresultater på TRL level 3/4 og deres potentielle anvendelser. Kortlægningen foretages primært hos partnerne (DTU, Fraunhofer IOF, CESEM samt fra danske forskningsinstitutter, der udfører forskning inden for fotonik (KU, SDU, AU og AAU etc.)

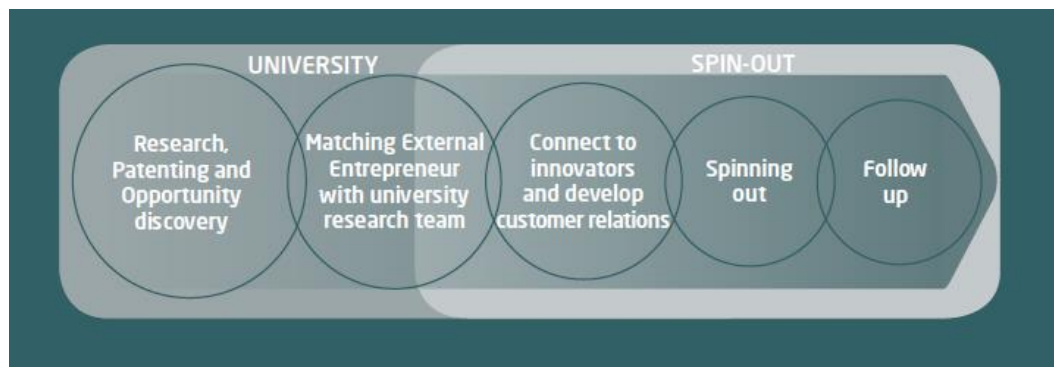
3: Med udgangspunkt i den foretagne teknologiafdækning samt anden indsamlet information, udvælges og gennemføres i alt tre **feasibility projekter**. Disse projekter har til formål at dokumentere den industrielle

¹¹ Se også vedhæftet hensigtserklæring imellem FORCE Technology og DTU Fotonik

¹² Se Letter Of Intent imellem FORCE Technology og Fraunhofer IOF i bilag

¹³ Se Letter Of Intent imellem FORCE Technology og CSEM i bilag

anvendelighed, reducere den teknologiske risiko samt afkorte virksomhedernes udviklingstid og således sikre en succesfuld etablering af et nyt produkt. Gennemførelse af feasibility projekterne vil desuden styrke kompetencerne og understøtte serviceudvikling omkring fotonik systemer - et vigtigt step i Bridging-the-Gab modellen (Figur 2) og et gennemgående ønske fra virksomhederne på bedreinnovation.dk.



Figur 2: Bridging–the–Gab-modellen for etablering af forskningsbaserede produkter/virksomheder.¹⁴

4-6: Opbygning af nøglekompetencer. Værktøjskasser, der efterspørges af industrien til rådgivning og sparring ved udvikling af nye fotonikprodukter. De opbyggede kompetencer er målrettet virksomheder, der ønsker sparring under udviklingsprocessen, og/eller ikke selv har opdyrket et vidensområde indenfor fotonik - forhold der er specielt gældende for SMV'er.

4: Værktøjskasse 1: Optisk systemdesign. Forståelse for optiske systemer og design af disse er en generel kompetence, der vil finde anvendelse ved implementering af fotonik i produkter². Ofte har ingeniører eller udviklingshuse, der normalt ikke arbejder med optik, brug for viden og rådgivning for at kunne anvende fotonik som en del af et udviklingsprojekt. Dette er et gennemgående ønske fra virksomhederne på bedreinnovation.dk¹³.

5: Værktøjskasse 2: Anvendelse af LED. LED som lyskilde adskiller sig på mange punkter væsentligt fra konventionelle lyskilder, når disse skal anvendes i sensorer og belysning. Og udviklingen går meget hurtigt inden for dette område. Der opbygges kompetencer indenfor integration af LED's i fotoniksystemer, egenskaber samt state-of- the-art modulerings- og detektionsalgoritmer. LED's bliver i dag integreret i alle former for produkter. Anvendelsesområdet er derfor meget bredt og omfatter virksomheder, ofte SME'er, der ikke råder over fotonikkompetencer og som derfor har behov for sparring og rådgivning i designfasen¹⁵.

6: Værktøjskasse 3: Test og packaging af nye fotonikkomponenter. I tak med den teknologiske udvikling på området, er der et stigende behov for adgang til testsystemer og viden om packaging af optik og fotonikkomponenter. De opbyggede kompetencer udbydes efterfølgende som teknologiske servicetilbud. Kortlægning af adgang til faciliteter hos centerets partnere.

7: Der opbygges en generisk teknologiplatform. Denne generiske platform vil indeholde fotonik hardware og software. Platformen vil efterfølgende skulle tilrettes en virksomheds anvendelse og er fokuseret på at lette virksomhedernes ibrugtagning af den nyeste fotonikteknologi samt reducere time-to-market. Teknologiplatformen vil være baseret på vision, billeddannende moduler med lavt strømforbrug og IOT funktion, der vil kunne finde anvendelse i stort set alle brancher. Aktiviteterne bygger på FORCES og

¹⁴ <https://flipflashpages.uniflip.com/2/80821/361153/pub/html5.html>

¹⁵ Behov identificeret ud fra kommentarer på BedreInnovation og efterfølgende dialog med bl.a. FOSS og Danfoss.

CSEM's kompetencer indenfor netop dette område. Udviklingen baseres på eksisterende eller videreudviklet IPR hos FORCE og CSEM.

8: Sammen med en eller flere danske virksomheder **ansøge nationale eller EU FoU-programmer.**

9: Der etableres en **web portal** til formidling og dialog om centerets aktiviteter. Formidling foretages desuden ved udarbejdelse af artikler/teknologinotater, temadage/gå-hjem-møder for relevante målgrupper bl.a. Dansk Optisk Selskab.

10: Etablering af netværksgruppe i samarbejde med Optisk Selskab med fokus på fotonik udvikling bestående af danske virksomheder og forskere.

11: Udvikling af model for udvikling af Center for Anvendt Fotonik. Der udarbejdes en plan for Centerets fortsatte aktiviteter efter gennemførelse af nærværende resultatkontrakt.

Aktivitet	Partner	Serviceydelser	Vidensspredning
1. Etablering af partnerskaber	DTU, IOF, CSEM m.fl.	Rådgivning om forskning og faciliteter	Webportal
2. Teknologiadækning	DTU, IOF, CSEM m.fl.	Rådgivning om forskningsresultater	Webportal
3. 5 Feasibility projekter	DTU, IOF, CSEM m.fl.	On- stop-shop udvikling af fotonikprodukter	Webportal, artikler/tech notes
4. VK1 :Optisk design	IOF, DTU	Rådgivning og sparring	Webportal artikler/tech notes/gå hjem møder
5. VK 2: LED applikation	DTU	Rådgivning og sparring	Web portal artikler/tech notes
6. VK3 : Test og packaging	CSEM	Rådgivning om metoder og faciliteter	Web portal, tech notes.
7. TP1: Vision Platform	CSEM	Rådgivning og applikationstilpasning.	Web portal, tech notes/gå hjem møder
8. Interaktiv webportal	DTU	Rådgivning	Overordnet vidensspredning
9. Ansøgninger med danske virksomheder	DTU m. fl.	Sammen med en eller flere danske virksomheder ansøge nationale eller EU FOU programmer	Vidensspredning om nationale og EU FTU programmer og netværk
10. Etablering af netværksgruppe	Optisk Selskab	Netværksgruppe omkring fotonik udvikling	Netværksmøder
11. Centrets fortsatte aktiviteter	DTU, CSEM, IOF	Plan for fremtidige aktiviteter	Web portal

Figur 3: Aktiviteter, serviceydelser og vidensspredning - Center for Anvendt Fotonik

Barrierer og hvordan de overkommes

Der er en risiko for, at den indsats, som er nødvendig, for at formidle og omsætte fotonikforskning til anvendelige innovative produkter, kræver en større indsats, end hvad der kan opnås indenfor rammerne af dette projekt. Her er det vigtigt at pointere, at samtlige aktører er indstillet på at fortsætte den positive udvikling, som opnås i projektet. En mere konkret barriere i samarbejdet mellem virksomheder, kan være udveksling af information på innovative, patenterbare teknologier. Vi vil, i rollen som facilitator, løbende være opmærksomme på denne problemstilling og søge at imødekomme den gennem hemmeligholdelsesaftaler samt rammesætning og eventuel afgrænsning af den delte information.

6) Nyhedsværdi og ambitionsniveau

Der er i Danmark god og veludviklet fotonikforskning. Det er dog ærgerligt, hvis de gode forskningsresultater, ikke bliver omsat til konkrete værdiskabende projekter, på virksomhedsniveau. Ambitionen for aktivitetsplanen er at sikre, at danske virksomheder får systematisk adgang til, og

mulighed for, hjælp til implementering af de nyeste anvendelsesorienterede forskningsresultater gennem et aktivt samarbejde primært mellem FORCE Technology og DTU Fotonik. Der inddrages desuden andre aktører, der udfører forskning inden for fotonik (KU, SDU, AU, AAU etc.).

Forebyggelse af markedsfejl

Fotonik er på nuværende tidspunkt et forskningsfelt, som har et enormt vækstpotentiale. Dette vækstpotentiale kan kun udløses, hvis etableret forskning succesfuldt formidles og omsættes på virksomhedsniveau. Dette vil kunne bidrage til udvikling af state-of-the-art teknologi indenfor mange brancher, som Danmark er og fortsat kan være førende indenfor. Det er positivt, at både forskningsinstitutioner og virksomheder ser store muligheder i et tættere samarbejde. Gennem denne resultatkontrakt ønsker FORCE, som GTS-institut, at blive den faciliterende instans, som har en ledende rolle som brobygger mellem fotonikforskning og virksomhedsniveauet.

7) Vidensamarbejde og -hjemtagning

Omdrejningspunktet for aktivitetsplanen er etablering af et tæt samarbejde med førende danske og europæiske videnmiljøer indenfor fotonik. I gennem aktivitetsplanen etableres samarbejde med følgende videnorganisationer:

DTU Fotonik¹⁶ arbejder bredt inden for området Photonics Engineering. Det spænder fra grundvidenskabelige undersøgelser af lysstofvekselvirkning ved kommunikationsteknologi, lasere og sensorer til samarbejde med arkitekter og designere om fremtidens LED-baserede lyskilder. Institutet fokuserer meget på de anvendelsesorienterede aspekter af forskningen og at løse samfundsmæssige udfordringer. Fokus, i samarbejdet med DTU Fotonik, ligger i at gøre forskning tilgængelig og implementerbar i danske virksomheder. Samarbejdet vil omfatte:

- Samarbejde om kommercialisering af forskningsresultater, patenter, fælles ansøgninger til nationale og internationale fonde, kandidat- og bachelorprojekter. Evt. etablering af post-docs og eller spinoffs. Gennemførelse af demonstrationsprojekter.
- Adgang til og deling af faciliteter.

CSEM i Schweiz¹⁷ er en europæisk spydspids organisation indenfor omsætning af forskningsresultater til nye produkter. CSEM arbejder med løsningerne indenfor et meget bredt område, som spænder fra printning af fotodetektorer og elektronik, detektorarrays, mikroelektronik, wireless kommunikation samt biologiske sensorer. CSEM planlægger at intensivere aktiviteterne inden for anvendt fotonik i de kommende år. Samarbejdet vil omfatte:

- Kortlægning af teknologier og faciliteter inden for fotonik, der vil kunne stilles til rådighed for danske virksomheder.
- Inddragelse af CSEMs kompetencer, i forbindelse med udviklingen af Teknologiplatformen baseret på optik.

Fraunhofer IOF i Tyskland¹⁸ er et af Europas førende centre for optik, materialer og finmekanik. IOF fokuserer på områder som design og simulering af optiske systemer, optiske materialer, optiske coatings, mikroassembly samt sensorer. IOF's mange teknologier vil, gennem det foreslåede samarbejde, stilles til

¹⁶ Se Hensigtserklæring imellem FORCE Technology og DTU Fotonik i bilag

¹⁷ Se Letter Of Intent imellem FORCE Technology og CSEM i bilag

¹⁸ Se Letter of Intent imellem FORCE Technology og Fraunhofer IOF i bilag

rådighed for danske virksomheder. Samarbejdet vil omfatte videnhjemtagning og samarbejde på bl.a. områderne optisk design og simulering samt målesystemer og assembly.

Etablering af samarbejde med internationale netværk

Samarbejdet med internationale fotonikfora og -netværk skal overordnet bidrage til at styrke danske virksomheders deltagelse i EU's forskningsindsatser (Horizon 2020) og netværksindsatser.

- **Photonics21**⁵. Europæisk interesseorganisation indenfor fotonik, der repræsenterer mere end 3.000 europæiske virksomheder. Photonics 21 koordinerer input til Horizon 2020.
- **ACHTPHAST**⁴ er et eksisterende Innovation Hub konsortium indenfor fotonik. Samarbejdsmuligheder, herunder mulig optagelse i ACHTPHAST, afklares.

8) Sammenhæng med instituttets strategi og afsæt i instituttets ressourcer

FORCE, herunder det tidligere DELTA, har i årtier haft fotonik som et kerneområde og har dermed et stærkt afsæt for at udbygge indgrebet med danske og europæiske forskningsinstitutioner omkring anvendelse af fotonik i danske virksomheder. Aktivitetsplanen understøtter det strategiske tema omkring *Design & Udvikling via services*, som bidrager til implementering af nye teknologier i danske virksomheder.

Center for Anvendt Fotonik har betydning for følgende af FORCEs strategiske temaer:

- *Digitalisering 2.0*, idet fotonik indgår i en lang række digitale teknologier, og adgangen til teknologisk service indenfor fotonik er en forudsætning for innovation på en lang række lovende markeder
- *Samarbejde 2.0*, idet centeret i høj grad bygger på en ambition om at komme tættere på de europæiske fotonikklynger

Etablering af centeret er i tråd med FORCEs strategi om et tættere samarbejde med DTU samt et bredere samarbejdsnetværk til udenlandske forskningsinstitutioner og et dybere indgreb i europæiske forskningsindsatser.

De udviklede services og teknologier understøtter FORCEs strategi omkring at gøre international og dansk forskningsbaseret viden og teknologi tilgængelig for danske virksomheder, levere dybere teknologisk service og levere konkrete teknologiplatforme, som passer til danske virksomheders behov.

9) Tidsplan og milepæle

År 1

Videnssamarbejde, hjemtagning og kompetenceopbygning

- 1.1 Samarbejde med DTU Fotonik, CSEM og Fraunhofer IOF er etableret omkring konkrete målgrupperelevante samarbejdsprojekter og -faciliteter. Der er afklaret og etableret samarbejdsforhold med EU-netværksværksorganisationerne ACTPHAST og Photonics 21.
- 1.2 Der er foretaget en teknologiafdækning af målgrupperelevante forskningsresultater, deres potentielle anvendelse samt faciliteter. Minimum 30 forskningsresultater fokuseret på TRL level 3/4 kortlægges. Kortlægningen foretages primært i samarbejde med partnerne (DTU Fotonik, Fraunhofer IOF, CSEM) samt fra danske forskningsinstitutter med fotonikfokus, herunder KU, SDU, AU og AAU.

- 1.3 Et forskningsprojekt/feasibility case er valgt baseret på kortlægningen i 1.2. Projektet er gennemført i samarbejde med partnere og/eller virksomheder. Forskere, tilknyttet forskningsprojekterne, deltager i projekterne.
- 1.4 Udarbejdelse af én ansøgning til nationale eller EU FOU-programmer, i samarbejde med en dansk virksomhed.

Udvikling af teknologisk service

- 1.5 Værktøjskasse 1: Optiske systemer. Kompetenceopbygning afsluttet baseret på videnhjemtagning fra IOF. Rådgivning og sparring tilbydes danske virksomheder som effektiv hjælp til anvendelse af optik i nye produkter.
- 1.6 Værktøjskasse 2: Anvendelse af LED's. Kompetenceopbygning afsluttet. Rådgivning angående valg samt integration af LED's i fotoniksystemer, egenskaber samt state-of-the-art modulerings- og detektionsalgoritmer udbydes.
- 1.7 Udvikling af teknologiplatform er påbegyndt i samarbejde med CSEM. Samarbejdet med CSEM omfatter imagesensorer og image-processing. Aktiviteten vil være baseret på eksisterende, eller videreudviklet, teknologi hos FORCE og CSEM.

Inddragelse og videnspredning

- 1.8 Netværksgruppe etableret med min. 15 deltagere. 2 arrangementer afholdt med min. 30 deltagere samlet.
- 1.9 To møder i Advisory Board afholdt.
- 1.10 To artikler/teknologinotater publiceret til minimum 1000 modtagere.
- 1.11 Deltagelse i min. én temadag/workshop i samarbejde med netværk/partnere med min. 25 deltagere.
- 1.12 Interaktiv web-plattform etableret. Platformen anvendes til formidling af centrets aktiviteter, videnformidling og kompetenceudvikling, samt dialog om centerets aktiviteter.

År 2

Vidensamarbejde, hjemtagning og kompetenceopbygning

- 2.1 To nye forskningsprojekter/feasibility cases valgt baseret på kortlægningen i 1.2 eller opdateret viden om nye relevante forskningsresultater. Projekterne er gennemført i samarbejde med partnere og/eller virksomheder. Forskere tilknyttet forskningsprojekterne deltager i feasibility projekterne.
- 2.2 Udarbejdelse af én ansøgning til nationale eller EU FoU programmer i samarbejde med en dansk virksomhed.
- 2.3 Udarbejdelse af scenarier for fremtidssikring og udbygning af Center for Anvendt Fotonik.

Udvikling af teknologisk service

- 2.4 Værktøjskasse 3: Test og packaging af fotonikkomponenter. Services udbydes.
- 2.5 Tre demonstrationscases baseret på opbyggede services i optisk systemdesign, LED integration samt test og packaging. Værktøjskasserne 1, 2 og 3 er gennemført i samarbejde med 3 virksomheder.
- 2.6 Udvikling af teknologiplatform afsluttet og anvendelse demonstreret i en virksomhedscases.

Inddragelse og videnspredning

- 2.7 Netværksgruppe udvidet til 30 deltagere. 4 arrangementer afholdt med min. 80 deltagere.
- 2.8 To møder i Advisory Board er afholdt.
- 2.9 Tre artikler/teknologinotater er publiceret.

2.10 Deltagelse i minimum 1 temadag/workshop i samarbejde med netværk/partnere, hvor centerets resultater og kompetencer formidles til min. 25 deltagere.