

## Bilag 2

### Kortfattet dansksproget projektbeskrivelse egnet til publikation på dansk EMPIR hjemmeside

2017 Fundamental  17FUN01 BeCOMe	Light-matter interplay for optical metrology beyond the classical spatial resolution limits  BeCOMe	
<b>Projektets formål</b> At udvikle stabile og pålidelige metoder til at forbedre den rumlige opløsning for optiske instrumenter, således at optiske instrumenter kan måle detaljer på et emne der er mindre end lysets bølgelængde. Udvikling af nye instrumenter er et samspil mellem udvikling af nye software analysemetoder og nyt hardware-design..		
<b>Projektet er delt op i 6 arbejdsopgaver:</b> WP 1 Exploiting light-matter interaction under strong spatial-coupling regime WP 2 Topologic information and spatial spectroscopy methods WP 3 Coherent link between optical scale and nano- scale WP 4 Spatial entanglement and novel quantum metrology WP 5 Creating Impact WP 6 Management and Coordination		
Antal deltagere 15	Projektets budget <sup>1</sup> 1 751 062 EUR	Person-måneder 210.2
Dansk deltager DFM	DFM Budget <sup>1</sup> 121 999 EUR	Person-måneder 11
Kontaktperson (navn, e-mail, telefon, adresse) Poul Erik Hansen, <a href="mailto:peh@dfm.dk">peh@dfm.dk</a> , 2545 59022 DFM A/S, Kogle Alle 5. DK-2970 Hørsholm		
<b>DFM's bidrag:</b>  DFM deltager i WP1, WP3, WP4, WP5 og WP6.  DFM's primære opgave er at udvikle nye metoder til at opnå en bedre rumlig opløsning for optiske instrumenter, udover den klassiske grænse, til undersøgelse af overflader. Teori for forbedring af den rumlige opløsning i billeddannende systemer ved brug af SIL-linser og fotoniske nanojets skal udvikles og der skal laves en forsøgsopstilling der anvender SIL-linser. DFM vil derudover lave en laser-lyskilde som er støjbegrænset under kvantestøjsgrænsen. Kilden er velegnet til applikationer inden for mikroskopi og bio-optik og vil blive brugt i forsøgsopstillingen med SIL-linser.  Konkret er DFM's arbejde en del af flg. milepæle (deliverables) <ul style="list-style-type: none"><li>• Designs for the fabrication of at least five metamaterials-based artefacts for novel far-field</li></ul>		

<sup>1</sup> Angives som EU finansiering (direct costs + 5 %)

illumination far-field detection superresolving optical metrology systems

- Far-field illumination far-field detection methods, using resolution enhancer devices, with deep sub-wavelength resolution of  $\lambda/10$  and sub-nanometre uncertainty capability of ( $k=1$ ) of 0.1 nm.
- Report on the validation of the performance of enhanced near field techniques with a target of measuring deep sub-wavelength gratings of  $\ll \lambda/10$
- Report on the validation of the performance of metamaterial assisted nanometrology techniques, including linking near-fields methods to far-field optical methods
- Publication submitted on the realisation of sub shot noise shadow imaging address both low and high NA systems (Noise Reduction Factor (NRF)  $< 0.3$ ) using spatially multimode squeezed light sources
- Evidence of contributions to or influence on new or improved international guides, recommendations and standards with a specific focus on the following guides and committees: EURAMET TC/L, TWA VAMAS.
- Delivery of all technical and financial reporting documents as required by EURAMET