

A. Indledende oplysning

Indsatsområde	Metrologi for kvanteteknologi
Institut	Dansk Fundamental Metrologi (DFM A/S) & FORCE Technology
Aktivitetens Titel	Kvantestandardisering og videnspredning
versions nr.	2.1
Aktivitets periode	2026-01-01 til 2027-01-31
Kontaktperson	David Balslev-Harder (dbh@dfm.dk)

B. Ændringer fra forrige version

Idnr. For ændring	Beskrivelse af ændring
2.1.1	Opdatering med arbejdsplan for aktivitetens 2. år

C. Beskrivelse af aktiviteten

1. Mål

Kvanteteknologi indgår som et af de centrale elementer i DFM's strategi for perioden 2025-2028. Helt konkret angiver strategien: *DFM's fokus i den kommende periode vil være udvikling af ny måleteknologi, der understøtter kvante-hardware udvikling samt test og standardisering. DFM vil endvidere bidrage til at få kvanteteknologi i anvendelse i industrien.*

FORCE Technology's strategi inkluderer udvikling af teknologisk kapacitet inden for standardisering og certificering af kvanteteknologiske komponenter og systemer.

Konkrete mål for aktiviteten i 2026¹:

- Videnhjemtagning gennem besøg ved udenlandske NMI'er og deltagelse i konferencer, fx deltagelse i Photonics West, American Physical Society March Meeting, Laser World of Photonics (DFM).
- Aktiv indsats omkring standardiseringsarbejde, herunder møder med EMN-Q partnere for at identificere relevante standardiseringsemner (DFM).
- Formand for DS/S-874 Quantum Technologies og bidrager aktivt herigennem til den europæiske tekniske komité for kvanteteknologi (CEN/CLC/JTC 22), samt til udvikling af nationale PAS'er (DFM).
- Convenor i den internationale standardiseringsgruppe WG14 *Quantum Enabling Technologies* der p.t. har mere end 50 medlemmer under IEC/ISO JTC3 (DFM).
- Bidrage med resultater fra indsatsområdet til arrangementer sammen med andre nationale initiativer, herunder Quantum Denmark, Danish Quantum Community, DIANA-Q og NQCP (DFM).
- Deltage aktivt i national standardiseringsgruppe for kvanteteknologi S-874 for at bidrage til udviklingen af standarder, der skal sikre interoperabilitet og fremtidig dansk kvalitet (DFM, FORCE Technology).
- Identificere nøgleområder inden for kvanteteknologi og specifikt qubit manipulation, vidensopsamling, deltagelse i kvanteevents, og afholde en workshop for kvanteaktører (FORCE Technology).

2. Indhold

DFM og FORCE Technology vil varetage danske interesser inden for kvanteteknologi ved bl.a. at intensivere standardiseringsaktiviteterne og søge deltagelse i internationale initiativer under fx ISO/IEC og CEN-CENELEC. Det er specielt relevant med dansk deltagelse inden for benchmarking af kvantecomputere, "quantum enabling technologies" hvor der er danske producenter, samt de mere modne kvanteteknologier

¹ De angivne mål inkluderer ikke mål fra eksternt finansierede projekter beskrevet i afsnit 4.

som kvantekryptografi og quantum random number generation.

3. Aktører

DFM har gennem de seneste fem år samarbejdet med væsentlige nationale og internationale aktører inden for kvanteteknologi. Samarbejdet er i høj grad etableret ved projektsamarbejder med danske universiteter (KU, AU, DTU), danske virksomheder (bl.a. Sparrow Quantum, ALEA, Celare, Zybersafe, Cryptomatic og NKT Photonics), udenlandske videninstitutioner (bl.a. TU-Delft, Aalto University Finland) og nationale metrologiinstitutter (bl.a. NPL UK og VSL Holland). DFM deltager aktivt i de nationale netværk *Danish Quantum Community*, hvor DFM er stiftende medlem, og *QuantumDTU*. Internationalt er DFM medlem i *Quantum Economic Development Consortium* (quantumconsortium.org), *European Quantum Industry Consortium* (www.euroquic.org) og i *European Metrology Network for Quantum Technologies* (EMN-Q, www.euramet.org/european-metrology-networks/quantum-technologies).

4. Sammenhæng med andre projekter (evt.)

Aktiviteten understøttes af DFM's arbejde i andre eksternt finansierede projekter, specielt Quantum Denmark initiativet men også standardiseringsaktiviteter i de forsknings- og udviklingsprojekter, som er beskrevet i indsatsområdets øvrige aktivitetsplaner (Optiske ure, Kvantesensorer, Kvantekryptering og Kvantematerialer). Ligeledes er der tæt samarbejde med Dansk Standard og deres initiativer inden for kvantestandardisering jf. National Strategi for kvanteteknologi – del 2 og finansieret af erhvervsministeriet.

5. Følgegruppe

Der afholdes følgegruppemøder fælles for hele indsatsområdet. Følgegruppen mødes 1-2 gange årligt, men herudover er der bilaterale møder med følgegruppens medlemmer, hvor DFM får input omkring mere specifikke forhold. Følgegruppen er dynamisk og sammensætningen af medlemmer justeres løbende til de aktuelle opgaver under indsatsområdet. Der sikres dog deltagelse fra mindst 2 virksomheder eller brancheforeninger og 2 forskningsgrupper ved danske universiteter.

6. Formidling af resultater

Videnspredningsindsatsen implementeres i samarbejde mellem DFM og FORCE Technology og koordineres med videnspredningsaktiviteter under Quantum Denmark initiativet. Herudover udnyttes medlemskab af Danish Quantum Community og QuantumDTU samt klyngerne Censec og DigitalLead i videnspredningsaktiviteterne. Konkret vil aktiviteterne omfatte gæsteforelæsninger ved danske universiteter, indlæg på konferencer og seminarer, publikationer og rapporter, digital formidling samt møder og planlægning med aktørerne.