Eduskunnan sivistysvaliokunta 21.10.2025

Asia: U 42/2025 vp Valtioneuvoston kirjelmä eduskunnalle komission ehdotuksesta neuvoston EuroHPC-asetuksen muuttamiseksi, sekä

E 75/2025 vp Valtioneuvoston selvitys: E-kirje: Komission tiedonanto: EU:n kvanttistrategia

Teknologian tutkimuskeskus VTT Oy kiittää mahdollisuudesta antaa lausunto koskien Valtioneuvoston kirjelmä eduskunnalle komission ehdotuksesta neuvoston EuroHPC-asetuksen muuttamiseksi, sekä Valtioneuvoston selvitys, E-kirje: Komission tiedonanto: EU:n kvanttistrategia.

VTT pitää EU:n kvanttistrategiaa odotettuna. VTT on ollut pitkään mukana erilaisissa EU:n yhteistyöryhmissä, joissa Suomen kvanttialan ajankohtaiset näkemykset ja kehitys on välitetty EU-tasolle. On olennaista, että tämä vuorovaikutus jatkuu johdonmukaisesti, sekä strategian toteutuksessa, EuroHPC asetuksen valmistelussa ja seurannassa, että tulevan Kvantti Act -valmistelussa. Suomen osallistuminen EuroHPC toimintaan on ollut menestyksekästä ja on tärkeää olla sen kehittämisessä vahvasti mukana myös tulevaisuudessa.

EU:n tavoite nousta maailman johtavaksi toimijaksi kvanttiteknologioissa vuoteen 2030 mennessä edellyttää kunnianhimoisia teollistamis- ja kaupallistamisstrategioita, sekä niiden tehokasta toteuttamista. Suomen kansallinen kvanttiekosysteemi on Euroopan vahvimpia.

1. Tutkimus ja innovointi

Rahoituksen painopisteiden tulisi kohdistua avoimeen kilpailuun tutkimus-, kehitys- ja innovaatiorahoituksessa, mikä lisää toimien tehokkuutta.

EU:n Quantum Flagship hankkeessa on mukana useita tutkimusryhmiä. Horisontti Eurooppa -rahoituksen alla oleva ohjelma mahdollistaa jatkuvan ja pitkäjänteisen huippuosaamisen tutkimuksessa ja kvanttitieteessä.

2. Kvantti infrastruktuurit

Suomen valtio on tehnyt merkittäviä investointeja kvantti infrastruktuuriin. Suomessa on valmistettu suurin Euroopassa kehitetty ja rakennettu suprajohtava kvanttitietokone, joka otettiin käyttöön keväällä 2025.

Ensimmäinen 5-kubittinen kvanttitietokone valmistui vuonna 2021. Se kytkettiin keväällä 2022 CSC:n LUMI-supertietokoneen kautta internettiin suomalaisten tutkijoiden käyttöön ja myöhemmin myös laajemmin yrityskäyttäjille. 20 kubitin kvanttitietokone valmistui vuonna 2023, ja 50-kubittinen kvanttitietokone valmistui keväällä 2025. Se pystyy suorittamaan laskelmia, jotka eivät ole enää mahdollisia perinteiselle supertietokoneelle. Uuden siruteknologian ansiosta oli mahdollista vähentää merkittävästi tietokoneen kohinaa ja lisätä laskelmissa käytettyjen kubittien määrää. 50-kubitin kvanttitietokone on yritysten ja tutkimusorganisaatioden käytettävissä.

VTT:llä käytössä olevat kvanttitietokoneet on hankittu innovatiivisen julkisen hankinnan kautta. Kvanttiteknologioden hankinnat ovat kustannuksiltaan merkittäviä. EU:n tulee ohjata investointeja kohti, innovatiivisia julkisia hankintoja, niin kvanttitietokoneille, sekä muille kvanttisensoreihin ja -viestintään liittyviin hankintoihin.

Euroopan unioni on valinnut SUPREME-pilottilinjakonsortion kehittämään suprajohtavien kvanttisirujen valmistusprosesseja sekä parantamaan valmistuksen toistettavuutta ja laatua. VTT:n johtamaan laajaan konsortioon osallistuu yhteensä 23 eurooppalaista toimijaa yrityksistä ja tutkimusorganisaatioista. SUPREME-konsortio esittää tiekartassaan suprajohtavien kvanttisiruteknologioiden kehittämistä ja teollistamista seuraavien kuuden vuoden aikana. Pilottilinjan avulla eurooppalaiset tutkimusorganisaatiot, pk-yritykset ja suuryritykset voivat hyödyntää kehittyneitä valmistusteknologioita ja kehittää omia kvanttilaitteitaan. Kvanttipilottien vahvistaminen on olennaista vahvan eurooppalaisen ekosysteemin rakentamiseksi. Tämä tarkoittaa laitteistokehityksen tukemista, jossa pilottivalmistuslinjat toimivat eurooppalaisten kvanttisirujen perustana.

Euroopalla tulee olla huipputason kvanttitietokoneita eri kvanttimodaalit huomioiden, kuten yllä mainituilla julkisilla hankinnoilla, ja ne tulisi integroida osaksi EuroHPC:n suurteholaskennan ja HPC+AI-hybridilaskennan ympäristöjä. Pääsy näihin huipputason QC+HPC+AI-laskentaympäristöihin tulee turvata Lab-to-Fab-tyyppisellä rahoituksella, joka on suunnattu kvanttiohjelmistojen, -algoritmien ja -sovellusten kehittäjille, jotta kvanttilaskennan käyttöönotto ja siitä saatavat liiketoimintahyödyt nopeutuvat.

On tärkeää, että pääsyy erilaisiin tutkimus- ja teknologia infrastruktuureihin pysyy helppokäyttöisenä ja houkuttelevana**.** Kvanttiteknologian kasvu edellyttää selkeää ja kohdennettua ohjelmaa esim. omaa Quantum Joint Undertaking. Osa kvanttialoitteista on tällä hetkellä sijoitettu EuroHPC:n ja toiset CHIPS JU:n alle, joilla molemmilla on oma tärkeä roolinsa. On tärkeää huolehtia, että EuroHPC:n asetuksen muutoksessa huomioidaan pitkäjänteiset tutkimusinvestoinnit, infrastruktuurin kehittäminen, osaaminen, alan teollisuuden kehittäminen sekä kansainvälinen yhteistyö. Kvanttiteknologioiden kokonaisvaltainen kehittäminen vaatii selkeästi liiketoimintalähtöistä lähestymistapaa, joka tukee innovaatioita ja tiivistä yhteistyötä teollisuuden kanssa.

3. EU:n kvanttiekosysteemin vahvistaminen

Kvanttiteknologioiden teollistuminen edellyttää kvanttilaitteiston saatavuutta sovelluskehitystä varten. Kvanttiteknologian kehityksen tulee vaiheittain painottua loppukäyttäjäsovelluksiin. Tavoitteena on kehittää laitteistoja ja sovelluksia kvanttiteknologiaan ja tarjotaan rahoitusta loppukäyttäjäyrityksille käyttöönoton mahdollistamiseksi. Euroopan tulisi käynnistää sovellushaasteita, jotka tuovat yhteen loppukäyttäjiä, teknologiantoimittajia ja kehittäjiä eurooppalaisilla vahvuusalueilla, kuten konnektiviteetti, materiaalit ja terveysteknologia, sekä mikroelektroniikka. Jotta Eurooppa voi vahvistaa globaalia johtajuuttaan ja pitkäjänteistä omavaraisuuttaan kvanttiteknologioissa, tarvitaan vahva innovaatioekosysteemi. Innovaatioekosysteemi yhdistää alueelliset ekosysteemit sekä erilaiset toimijat, kuten korkeakoulut, tutkimuslaitokset, pk-yritykset, suuret yritykset, pääomasijoittajat ja julkiset rahoittajat.

4. Avaruudessa käytettävät kvanttiteknologiat ja kaksikäyttökvanttiteknologiat

Kvanttiteknologioita tarvitaan puolustus- ja kaksikäyttösovelluksiin, erityisesti kvanttisensoreihin ja navigointiin. Resilienssin ja toimitusvarmuuden takaamiseksi avaruuden ja puolustuksen kaksikäyttösovelluksissa tarvitaan eurooppalainen toimitusketju, johon sisältyvät suunnittelu, valmistus sekä integrointi järjestelmiin ja sovelluksiin.

Kvanttiteknologian kehittämisen jatkoa ajatellen näemme tarpeellisena, että koordinointia EU:n kvanttitoimien, EDF:n ja NATO:n TQC:n välillä syvennetään, jotta kaksikäyttö-, avaruus- ja puolustusalueiden toteutus olisi mahdollisimman tehokasta.

5. Kvanttialan osaaminen

Eurooppalaisen osaamisen vahvistaminen ja osaajien kehittäminen kriittisten prosessointiteknologioiden, kvanttitietokoneiden, ohjelmistojen sekä sovelluskehityksen alalla on äärimmäisen tärkeää.

Helsingissä 20.10. 2025

Jenny Hasu
Manager, relations, Digital Technologies