

Talousvaliokunta

Valtioneuvoston selvitys: E-kirje: Komission tiedonanto: EU:n kvanttistrategia

Valtioneuvoston kirjelmä eduskunnalle komission ehdotuksesta neuvoston EuroHPC-asetuksen muuttamiseksi

Suurelle valiokunnalle

JOHDANTO

Vireilletulo

Valtioneuvoston selvitys: E-kirje: Komission tiedonanto: EU:n kvanttistrategia (E 75/2025 vp): Asia on saapunut talousvaliokuntaan mahdollisia toimenpiteitä varten.

Valtioneuvoston kirjelmä eduskunnalle komission ehdotuksesta neuvoston EuroHPC-asetuksen muuttamiseksi (U 42/2025 vp): Asia on saapunut talousvaliokuntaan mahdollisia toimenpiteitä varten.

Asiantuntijat

Valiokunta on kuullut:

- opetusneuvos Petteri Kauppinen, opetus- ja kulttuuriministeriö
- erityisasiantuntija Lasse Laitinen, työ- ja elinkeinoministeriö
- professori Jukka Pekola, Aalto-yliopisto
- johtaja Pekka Manninen, CSC — Tieteen tietotekniikan keskus Oy
- yhteiskuntasuhdevastaava Milja Kalliosaari, IQM Finland Oy
- manager, relations Jenny Hasu, Teknologian tutkimuskeskus VTT Oy
- johtava asiantuntija Joonas Mikkilä, Teknologiateollisuus ry

VALTIONEUVOSTON SELVITYS JA VALTIONEUVOSTON KIRJELMÄ

E 75/2025 vp

Ehdotus

Komissio antoi 2.7.2025 tiedonannon EU:n kvanttistrategiasta (COM (2025) 363 final). Ehdotus EU:n kvanttistrategiaksi on esitelty tutkimustyöryhmässä 8.7.2025, kilpailukyky- ja

Valiokunnan lausunto TaVL 42/2025 vp

kasvutyöryhmän (teollisuus) kokouksessa 15.7.2025 sekä horisontaalisessa kybertyöryhmässä 8.9.2025.

Strategia ei sisällä ehdotusten yksityiskohtia. Tiedonannon mukaan komissio valmistelee strategian pohjalta ehdotuksen kvanttisäädöksestä vuonna 2026. Yksityiskohtaisiin ehdotuksiin otetaan kantaa, kun komissio on antanut ehdotuksen kvanttisäädöksestä. Samaan aikaan tiedonannon kanssa annettiin muutosehdotus EuroHPC-yhteisyrityksen perustamisasetukseen. Ehdotukseen muodostetaan kanta sitä koskevassa U-kirjeessä.

Tällä E-kirjeellä täydennetään soveltuvin osin jo aiemmissa yhteyksissä muodostettuja kantoja (mm. EJ 2/2025 vp, E 34/2025 vp, E 57/2025 vp) sekä muodostetaan ennakkovaikuttamiskantoja tulevaan kvanttisäädökseen.

Valtioneuvoston kanta

Suomi pitää komission laatimaa EU:n kvanttistrategiaa tervetulleena. Suomi yhtyy komission näkemykseen kvanttiteknologioiden merkityksestä Euroopan globaalille kilpailukyvyille, taloudelliselle turvallisuudelle sekä teknologiselle suvereniteetille. Hallitusohjelmassa kvanttilaskenta on tunnistettu yhdeksi avainteknologioista, joiden tehokas hyödyntäminen luo uutta liiketoimintaa ja tukee yritysten kilpailukykyä. EU:n kvanttistrategian ja -säädöksen olisi täydennettävä jäsenvaltioiden kansallisia strategioita ja tarjottava välineitä niiden tukemiseen sekä kannustettava yhteistyöhön EU:ssa ja muiden samanmielisten kumppanimaiden kanssa. Suomi kannattaa komission laaja-alaista lähestymistapaa kvanttiteknologioiden tutkimukseen ja teollistamiseen, infrastruktuurien kehittämiseen ja varhaiseen pilotointiin sekä eurooppalaisen kvanttiteknologiaosaamisen vahvistamiseen. Suomi korostaa, että kvanttiteknologioiden edistämisessä olisi huomioitava kattavasti eri teknologia-alueet, mukaan lukien kvanttilaskenta, -havainnointi ja -viestintä sekä innovaatiokyklän eri vaiheet ja inhimillisen pääoman tärkeys. Myös kvanttiteknologian tuomat uudenlaiset riskit tulee ottaa huomioon.

1. Tutkimus ja innovointi

Suomi pitää tärkeänä tukea eurooppalaisten yritysten globaalien kilpailukykyyn kehittämistä vahvistamalla arvoketjun eri osien kyvykkyyksiä. Avoimeen kilpailuun ja korkeaan laatuun perustuvaa tutkimus-, kehittämis- ja innovaatiotoiminnan rahoitusta sekä kilpailukykyrahoitusta tulisi kohdentaa nykyistä tehokkaammin innovaatioketjujen nopeuttamiseen ja sujuvoittamiseen perustutkimuksesta tutkimustulosten hyödyntämiseen, kaupallistamiseen ja innovaatioiden skaalaamiseen. Rahoituksen tulisi vahvistaa valmiuksia kehittää huippuluokan kvanttiteknologioita ja näitä hyödyntäviä sovelluksia.

Tutkimus- ja innovaatiotoiminnan osaajien puutteen muodostuessa merkittäväksi pullonkaulaksi, Suomi katsoo, että kvanttiteknologian alalla huippuosaamisen varmistaminen edellyttää tieteellisen tutkimuksen vahvistamista, tutkimukseen pohjautuvaa korkeatasoista koulutusta sekä aktiivista kansainvälistä rekrytointia. Näitä osaamispolkuja tulisi systemaattisesti vahvistaa, kansainvälisen liikkuvuuden esteitä tulisi purkaa ja luoda edellytyksiä globaalisti kilpailukykyiselle innovaatioympäristölle.

Valiokunnan lausunto TaVL 42/2025 vp

2. Kvantti-infrastruktuurit

Suomi pitää tärkeänä tukea eurooppalaisten yritysten globaalin kilpailukyvyn kasvua varmistamalla eurooppalaisille edelläkävijöille pääsy kansainvälisesti kilpailukykyisiin tutkimus- ja teknologiainfrastruktuureihin, kuten eri teknologioiden kvanttilaskentajärjestelmiin. Yhteiseurooppalaisten tutkimus-, kehittämis- ja innovointi (TKI)-infrastruktuurien ja pilottituotantolinjojen tulisi tukea huipputason TKI-toimintaa sekä kaupallistamista. Pk-yrityksille tulisi taata pääsy kustannustehokkaisiin TKI- ja pilotointi-infrastruktuureihin, mikä nopeuttaa niiden liiketoiminnan käynnistämistä ja laajentamista ja vähentää riskipääoman tarvetta yrityksen alkuvaiheessa. TKI-infrastruktuurien ja tutkimusyhteisöjen tiivis yhteistyö on olennaista, jotta Euroopan kvanttiteknologian kehitys pysyy kilpailukykyisenä ja tukee Tekoälyn maanosa -toimintasuunnitelman tavoitteita.

Suomi korostaa kilpailukykyisen ohjelmistoliiketoiminnan merkitystä Euroopan johtoaseman saavuttamiselle kvanttilaskennassa sekä sen hyödyntämisessä ja pitää tärkeänä riittävien resurssien ja kannusteiden kohdentamista kvanttiohjelmistojen ja -algoritmien tutkimukseen ja kehitykseen. Kvanttilaskentaa ja -simulointia koskevan etenemissuunnitelman tulisi sisältää laitteiden lisäksi skaalattavien ja modulaaristen sovellus- ja tukiohjelmistojen sekä tarvittavien algoritmien kehitys siten, että Euroopassa pystyttäisiin tuottamaan oma kilpailukykyinen yhteentoimiva kehitys- ja tuotantoympäristö yhdistettyjen kvanttilaskenta- ja suurteholaskentainfrastruktuurien kanssa.

Suomi katsoo, että Euroopalla on valmiudet johtaa globaalisti turvallisten kvanttiaviestintäratkaisujen kehitystyötä ja luoda siitä kansainvälistä liiketoimintaa. Suomi korostaa tarvetta kehittää ja käyttöönottaa kvanttiturvallisista salausratkaisuja, joilla turvataan sekä kansalaisten että yritysten luottamuksellista viestintää ja tietovarantoja. Suomi tukee toimia kvanttiavaimen jaon kehitys- ja innovointityön vahvistamiseksi, mutta teknologian varhaisen vaiheen vuoksi pitää tärkeänä, että EU etenee myös kvanttiturvallisten kryptografisten salausratkaisujen (PQC) käyttöönotossa kvanttilaskennan muodostamalta uhalta suojautumiseksi. Suomi tukee myös aloitteita kvantti-internetin kehittämiseksi ja kvanttiturvallisten viestintäverkkojen pilotoimiseksi maanpäällistä ja avaruussegmenttiä yhdistämällä.

Suomi katsoo, että kvanttiteknologioiden kehitys luo uudenlaisia riskejä, joita tulee tarkastella teknologioiden kypsyessä ja hallita tarvittavin toimin. EU:n tulee toimia jatkossa kvanttiteknologioiden kehityksen ja käyttöönoton tukemiseksi, sekä osaamisen ja teknologian suojaamiseksi, jotta Euroopan strateginen riippumattomuus, resilienssi sekä teollinen ja teknologinen perusta hyötyvät kvanttiteknologioihin tehtävistä panoksista.

3. EU:n kvanttiekosysteemin vahvistaminen

Suomi kannattaa kvanttiteknologiaan pohjautuvien innovaatioiden kehittämisen ja markkinoille pääsyn nopeuttamista kasvattamalla niiden kysyntää julkisten hankintojen ja haastekilpailujen avulla sekä kannustamalla yksityisiä ja julkisia toimijoita uusien ratkaisujen käyttöönottoon. Suomi katsoo, että EU:n tulee kohdentaa riittävä rahoitus kvanttialan suurhaasteiden toteutukseen, jotta EU pystyy kehittämään globaalisti kilpailukykyisiä läpimurtoteknologioita.

Valiokunnan lausunto TaVL 42/2025 vp

Suomi pitää tärkeänä, että kvanttialan osaamisklustereilla on sujuvat palveluprosessit ja toimivat rahoitusinstrumentit pk-yritysten aktiivisen osallistumisen ja klustereiden yhteistyön kannustamiseksi. Eurooppalaisten digitaalisten innovaatiokeskittymien (EDIH) kokemusten perusteella toimintamallia tulisi kehittää hallinnollisen taakan välttämiseksi.

Suomi pitää tärkeänä, että aineettomien oikeuksien (IPR) järjestelmää kehitetään laajemmin kuin pelkästään aineettomien oikeuksien suojaamisen näkökulmasta. Aineettoman omaisuuden tunnistamisen ja suojaamisen lisäksi on tärkeää, että yritykset hahmottavat IP-oikeuksien liiketoiminnalliset ulottuvuudet. Selkeä ja ennakoitavissa oleva IPR-järjestelmä olisi olennaisen tärkeää yksityisten investointien houkuttelemiseksi, nopeasti kasvavien yritysten TKI-toiminnan kannustamiseksi ja luottamuksen lisäämiseksi julkisen ja yksityisen sektorin väliseen yhteistyöhön.

Suomi tukee toimenpiteitä kvanttiteknologioiden kansainvälisten standardien laadintaan vaikuttamiseksi erityisesti teollisuuden aktiivista osallistumista tukemalla.

Investointien houkuttelemiseksi ja tutkimuksen säilyttämiseksi Euroopassa uusien kvanttiteknologioita rajoittavien säädösten tulisi rajautua välttämättömään. Ennakoivat ja ennen aikaiset säännöt voisivat rajoittaa tutkimusta ja kokeiluja sekä hidastaa kasvua. Useita kvanttiteknologioiden soveltamiskohteita säännellään jo, esimerkiksi tuoteturvallisuuden tai tietoturvallisuuden näkökulmasta.

4. Avaruudessa käytettävät kvanttiteknologiat ja kaksikäyttökvaanttiteknologiat

Suomi katsoo, että puolustuksen suorituskyvyn ja turvallisuuden kannalta keskeisiä ja kiireellisemmin edistettäviä kvanttiteknologiasovelluksia ovat kvanttiturvallisten kryptografisten salausratkaisujen (PQC) käyttöönoton jouduttaminen, sekä teknologioiden kehitys tarkkaa paikannusta, navigointia ja ajanmäärittystä varten. EU:n tulisi investoida yhtä aikaa kvanttiteknologioiden perusteisiin sekä eri sovellusaloihin.

Suomi katsoo, että EU:lla on myös mahdollisuus ohjata käynnissä olevia puolustusteollisuuden ja puolustuksen kehittämisen aloitteita ja näihin liittyvää rahoitusta tukemaan uusien kaksikäyttökvaanttiteknologioiden käyttöönottoa ja hankintaa, mikä nopeuttaa näiden teknologioiden teollistumista ja skaalausta.

5. Kvanttialan osaaminen

Suomi tunnistaa, että murrosteknologioiden, kuten kvanttiteknologioiden, osaaminen on keskeistä niin elinkeinoelämän kuin yhteiskunnan uudistumiselle, ja osaamisen kehittäminen vaatii yhä vahvempaa poikkihallinnollista yhteistyötä ja panostusta.

Ehdotettuun kvanttiakatemiaan liittyen Suomi katsoo, että osaajapulaan vastaamiseksi on EU:n tasolla viime vuosina syntynyt hyviä yhteistyömalleja, joihin käytettyjä resursseja ja tehtyä työtä on tarpeen edelleen hyödyntää. Uusia rakenteita kvanttialan koulutustarjonnan kehittämiseksi ja tarjoamiseksi tulisi harkita tarveperusteisesti. Suunnitellun yhteisen virtuaalisen portaalin yhteistoimivuus kansallisten digitaalisten järjestelmien kanssa on hyvä varmistaa.

Valiokunnan lausunto TaVL 42/2025 vp

Ehdotettuihin yhteisiin opintosuunnitelmiin liittyen Suomi kiinnittää huomiota siihen, että opintosuunnitelmat laatii aina korkeakoulu autonomiansa puitteissa. Suomi korostaa, että yhteisestä eurooppalaisesta tutkinnosta (Joint European Degree) ei ole vielä neuvoston päätöstä, vaan sen mahdollisuuksia vasta selvitetään.

6. Kansainvälinen osaaminen

Suomelle EU-tason kvanttiyhteistyö on luonteva osa maanosamme pyrkimyksiä kehittää sen omia vahvuuksia. Samalla Suomi painottaa globaalin parhaan osaamisen ja mahdollisimman suuren markkina-alueen merkitystä murroksellisia teknologioita kehittävien yritysten menestykselle.

Suomi pitää tärkeänä EU:n yhtenäistä lähestymistapaa kvanttiteknologiaan liittyviin kansainvälisiin kumppanuuksiin ja jäseneltyyn yhteistyöhön prioriteettimaiden kanssa. Suomi pitää eurooppalaisen yhteistyökehyksen lisäksi tärkeänä jäsenmaiden vapautta kehittää kahden- ja monenvälistä yhteistyötä valitsemissaan kumppanuuksissa. On tärkeää, että Euroopasta nousee yrityksiä, joilla on potentiaalia vaikuttaa alan kansainvälisten standardien kehitykseen.

Suomi näkee, että kvanttiteknologian tutkimuksessa on tärkeää kiinnittää huomiota tutkimuksen turvallisuuteen. EU:n ja samanmielisten maiden yhteistyössä kehitettävä teknologiavuotoihin ja riippuvuuksiin liittyvä riskienhallinta on keskeistä.

U 42/2025 vp

Ehdotus

Komissio on antanut ehdotuksen neuvoston EuroHPC-asetuksen muuttamiseksi, jonka mukaan EuroHPC-yhteisyrittäjä voisi hankkia tekoälyn gigatehtaita sekä toimeenpanna Euroopan kvanttistrategiaa tutkimus-, kehittämis- ja innovaatiotoiminnan sekä osaamisen kehittämisen osalta.

Valtioneuvoston kanta

Valtioneuvosto pitää komission ehdotusta EuroHPC-asetuksen muuttamiseksi tavoitteiltaan kannatettavana.

Valtioneuvosto pitää tärkeänä parantaa EU:n kyvykkyksiä tekoälyn kehittämisessä ja hyödyntämisessä, mukaan lukien eurooppalaisia data- ja laskentainfrastruktuurikapasiteetteja. Valtioneuvosto katsoo, että komission ehdottamat tekoälyn gigatehtaat voisivat edistää tavoitetta kasvattaa Euroopan kilpailukykyä.

Valtioneuvosto toteaa, että Suomen tavoitteena on saada yksi komission ehdottamista gigatehtaista edellyttäen, että EuroHPC-asetusehdotus, elinkeinoelämän kiinnostus ja rahoitus sekä muut edellytykset kehittyvät suotuisasti. Suomeen suunniteltavan gigatehtaan tulisi olla kapasiteetiltaan sopiva palvelemaan Suomen markkinoita vääristämättä niitä mahdolliselta ylikapasiteetilta.

Valiokunnan lausunto TaVL 42/2025 vp

Valtioneuvoston näkemyksen mukaan tekoälyn gigatehtaiden hallintomallin tulisi olla mahdollisimman selkeä ja yksinkertainen, erityisesti yritysten näkökulmasta. Gigatehtaiden yrityskeskeinen lähestymistapa korostaa yritys- ja tarvelähtöisen valmistelun tarvetta gigatehtaiden perustamisessa.

Valtioneuvosto kannattaa komission ehdotusta, että EuroHPC-asetuksessa tekoälyn gigatehtaiden konsortioiden valintakriteereihin sisällytetään kestävyys ja energiatehokkuus.

Valtioneuvosto pitää tärkeänä, että EuroHPC-asetus mahdollistaa tekoälyn gigatehtaiden suunnittelemisessa ja rakentamisessa EU:n ulkopuolisten riippuvuuksien tunnistamisen ja hallitsemisen käytössä olevien teknologioiden ja komponenttien osalta.

Valtioneuvosto kannattaa komission ehdotusta, että EuroHPC-asetuksesta poistetaan määräys, jonka mukaan EuroHPC-supertietokoneiden käytön tulee kohdistua pääosin siviilisovelluksiin. Muutos selkeyttää EuroHPC-supertietokoneiden käyttömahdollisuuksia muun muassa turvallisuus- ja puolustustarkoituksiin.

Valtioneuvosto korostaa vaikutusarviointien merkitystä sekä tekoälyn gigatehtaiden että kvantti-strategian toimeenpanon osalta. Valtioneuvosto katsoo, että asian käsittelyä olisi edistänyt komission perusteellisempi arviointi erityisesti ehdotuksen taloudellisista vaikutuksista sekä EuroHPC-yhteisyrityksen resursseista huolehtia uusista tehtävistä. Neuvotteluissa tulisi erityisesti saada lisätietoja tekoälyn gigatehtaiden rahoitus- ja liiketoimintamalliin liittyvistä taloudellisista vaikutuksista.

Valtioneuvosto kiinnittää myös huomiota siihen, että Horisontti-ohjelmasta siirrettävän rahoituksen osalta tulisi neuvotteluissa saada lisätietoja sen vaikutuksista esimerkiksi EU:n tekoälyn tieteessä strategiaan että EU:n tekoälyn soveltamisen strategiaan, joista komissio on antamassa ehdotukset lokakuussa 2025.

Valtioneuvosto katsoo, että asetusmuutoksen tulisi mahdollistaa kvanttiteknologioiden edistämisen kattaen sen eri teknologia-alueet, mukaan lukien kvanttilaskenta, -havainnointi ja -viestintä, kvanttiturvalliset salausjärjestelmät sekä innovaatiokyklin eri vaiheet. Kvanttiteknologioiden varhaisen kypsyysvaiheen vuoksi valtioneuvosto pitää tärkeänä, että kvanttiteknologioiden, ohjelmistojen ja algoritmien tutkimukseen ja kehitykseen kohdennetaan riittävästi ja pitkäjänteisesti rahoitusta. Rahoituksen tulisi vahvistaa valmiuksia kehittää huippuluokan kvanttiteknologioita ja näitä hyödyntäviä sovelluksia, mukaan lukien kvanttilaskennan hyödyntäminen tekoälytutkimuksessa ja esimerkiksi tekoälymallien opettamisessa.

Valtioneuvosto korostaa, että kvanttiteknologian kehittämisessä olisi vältettävä sen hajautumista, mikä voi heikentää strategista ohjausta ja resurssien vaikuttavaa kohdentamista.

Valiokunnan lausunto TaVL 42/2025 vp

VALIOKUNNAN PERUSTELUT

Tausta ja lähtökohdat

Komissio antoi 2.7.2025 tiedonannon EU:n kvanttistrategiasta. Strategia toimii pohjana komission tuleville ehdotuksille, ja komission on tarkoitus antaa ehdotuksensa kvanttisäädöksestä vuonna 2026. Kvanttistrategian arvioinnissa on siten tässä vaiheessa kyse yleisemmästä kannanmuodostuksesta kvanttisektorin merkitykseen ja kehittämisen lähtökohtiin EU:ssa.

Talousvaliokunta arvioi samassa asiayhteydessä myös komission ehdotusta EuroHPC-asetuksen muuttamisesta. Asioilla on läheinen liityntä toisiinsa: asetuksen muutosehdotuksessa on kyse EuroHPC-yhteisyrityksen tehtävien laajentamisesta kattamaan tekoälyn gigatehtaiden perustaminen sekä kvanttiteknologian tutkimus- ja innovaatiotoiminnan tukeminen. Ehdotus on siten osa kvanttistrategian kvantti-infrastruktuurien kehittämistoimia. Talousvaliokunta kiinnittää samalla huomiota siihen, että kvanttistrategialla ja EuroHPC-asetuksella on läheinen yhteys myös EU:n tekoälystrategiaan, jota talousvaliokunta on käsitellyt erillisessä lausunnossaan (TaVL 35/2025 vp — E 52/2025 vp).

Kvanttistrategia

Kvanttistrategia rakentuu viiden toiminta-alan ympärille. Nämä ovat 1. Tutkimus ja innovointi, 2. Kvantti-infrastruktuurit, 3. Euroopan kvanttiekosysteemin vahvistaminen, 4. Avaruudessa käytettävät kvanttiteknologiat ja kaksikäyttökvanttiteknologiat, ja 5. Kvanttialan osaaminen. Talousvaliokunta pitää valtioneuvoston tavoin EU:n kvanttistrategiaa tervetulleena ja strategian laaja-alaista lähestymistapaa onnistuneena. Valiokunta arvioi strategiaa toimialansa kannalta erityisesti taloudellisen toimintaympäristön näkökulmasta, ja korostaa, että monet siihen liittyvät havainnot koskevat yleisemminkin EU:n TKI-politiikkaa ja EU-rahoituksen periaatteita.

Tutkimus ja innovointi. Talousvaliokunta korostaa valtioneuvoston kantaa siitä, että avoimeen kilpailuun ja korkeaan laatuun perustuvaa tutkimus-, kehittämis- ja innovaatiotoiminnan rahoitusta sekä kilpailukykyrahoitusta tulisi kohdentaa nykyistä tehokkaammin innovaatioketjujen nopeuttamiseen ja sujuvoittamiseen perustutkimuksesta tutkimustulosten hyödyntämiseen, kaupallistamiseen ja innovaatioiden skaalaamiseen. Tämä on keskeistä koko Euroopan kvanttiekosysteemin kehittymisen kannalta. Talousvaliokunta on korostanut avoimen kilpailun ja laatuperusteisuuden lähtökohtaa useissa asiayhteyksissä, ja kysymys kytkeytyy kiinteästi EU:n tulevien rahoituskehysten käsittelyyn: TKI-rahoitus ei saa olla väline alueellisten erojen tasaamiseen.

Kvantti-infrastruktuurit. Eurooppalaisten yritysten kasvu ja kilpailukyky edellyttävät pääsyä tutkimus- ja teknologiainfrastruktuureihin. Keskeistä on, että hankinnat perustuvat käyttäjien todellisiin tarpeisiin. Kvanttilaskennan yhdistämisen suurteholaskentaan ja tekoälytehtaisiin tulee olla strateginen prioriteetti. Tämän vuoksi myös kvantti-infrastruktuurien hankinnat tulisi kytkeä EU:n tekoälytehtaiden ja gigatehtaiden laskentakeskittymiin ja palveluihin. Jotta investoinneista saataisiin maksimaalinen yhteiskunnallinen ja teollinen hyöty, hankintojen on katettava lisäksi osaamisen kehittäminen, koulutus ja tutkimuskäyttö. Talousvaliokunta korostaa,

Valiokunnan lausunto TaVL 42/2025 vp

että kvantti-infrastruktuurien luomiseen liittyy sama laatuperusteiden lähtökohta kuin tutkimukseen ja innovointiin muutoinkin. Olennaista on, että rahoitus ja hankinnat perustuvat avoimeen kilpailuun, tekniseen kyvykkyyteen ja vaikuttavuuteen.

Kvanttiekosysteemi. Kvanttiekosysteemin luomisessa olennaista on kyky siirtää kvanttiteknologiaan pohjautuvat innovaatiot tutkimuksesta teolliseen mittakaavaan ja mahdollistaa niiden markkinoille pääsy. Tässä keskeisiä keinoja ovat pilottilinjat, joiden avulla startup- ja pk-yritykset voivat saada pääsyn puhdistiloihin ja tuotantolaitteisiin, joita ne eivät yksin kykene rahoittamaan. Talousvaliokunta pitää tärkeänä myös aloitetta niin sanotusta Quantum Sandbox -verkostosta, joka voi yhdistää fyysiset testialustat ja pilvipohjaiset kokeiluympäristöt. Näiden avulla voidaan luoda avoin, koko Euroopan kattava kokeilualusta kvanttijärjestelmille, algoritmeille ja ohjelmistokehitykselle.

Kvanttiekosysteemin luominen kytkeytyy myös kysymykseen eurooppalaisten pääomamarkkinoiden kehittämisestä. Globaalista yksityisestä kvanttialan yritysten rahoituksesta EU on onnistunut houkuttelemaan vain 5 prosenttia, Yhdysvallat puolestaan 50 prosenttia. Tiedonannossa kannustetaan sijoitusrahastoja, myös julkisesti tuettuja yksityisiä rahastoja, houkuttelemaan merkittäviä pääomainvestointeja kvanttiteknologioiden kehittämiseen. Talousvaliokunnan saaman selvityksen perusteella ongelmat eivät niinkään liity varhais- vaan kasvuvaiheen rahoituksen puutteisiin. Talousvaliokunnan asiantuntijakuulemisessa on tuotu esille erityisesti European Critical Tech Fund, joka tarjoaa pitkäjänteistä, skaalautuvaa rahoitusta ja voi tätä kautta estää avaintoimijoiden siirtymistä EU:n ulkopuolelle.

Talousvaliokunnan asiantuntijakuulemisessa on kiinnitetty huomiota myös komission ja EIP:n vuonna 2026 käynnistämään Quantum Grand Challenge -mekanismiin, joka on nähty ainutlaatuisena tilaisuutena tukea startup-yritysten, kasvuyritysten ja teollisten käyttäjien teollistamispyrkimyksiä, myös kaksoiskäyttötapaussissa. Tätä on pidetty olennaisena erityisesti aikajänteen näkökulmasta: sektorilla ole aikaa odottaa tulevaa monivuotista rahoituskehystä tai kvanttisäädöksestä ohjattavaa rahoitusta. Asiantuntijakuulemisessa on pidetty ratkaisevan tärkeänä, pystyykö EU tällä välineellä luomaan riittävän kunnianhimoisen ohjelman, joka kykenee kilpailemaan kansainvälisten esimerkkien, kuten Yhdysvaltain DARPA:n QBI-ohjelman, kanssa.

Uudistamistarpeita liittyy myös EU:n IP-oikeuksien kehikkoon: EU-rahoitteisissa T&K-yhteishankkeissa tai -infrastruktuureissa syntynyt immateriaalinen omaisuus tulisi voida kaupallistaa. EU-tason toimilla voidaan tukea myös kansainvälisten standardien laadintaa tukemalla teollisuuden aktiivista osallistumista, jolla voidaan turvata eurooppalaisten arvojen, turvallisuusperiaatteiden ja tasavertaisten kilpailuedellytysten toteutumista globaalilla tasolla.

Avaruus ja kaksikäyttöteknologiat. Kvanttiteknologiat tarjoavat merkittäviä mahdollisuuksia sekä siviili- että turvallisuussovelluksiin. Samalla kvanttiteknologia on myös strategisen kilpailun alue. Kyse on erityisesti siviili-innovaatioiden hyödyntämisestä puolustus kontekstissa. Keskeisiä sovellusalueita ovat esimerkiksi kvanttisensoriikka, turvallinen viestintä, ajoitus ja navigaatio. EU:n tulee edetä nopeasti myös kvanttiturvallisen salausteknologian (PQC) käyttöönotossa. Tämä tulisi nähdä paitsi turvallisuuskysymyksenä myös liiketoimintamahdollisuutena. Avaruusteknologiassa ja kaksikäyttöteknologiassa on niin ikään

Valiokunnan lausunto TaVL 42/2025 vp

olennaista luoda eurooppalainen toimitusketju, johon sisältyvät suunnittelu, valmistus sekä integrointi järjestelmiin ja sovelluksiin.

Kvanttitekniologioiden ja puolustussektorin yhteys on merkityksellinen myös EU:n rahoitusinstrumenttien hyödyntämisen ja tulevan rahoituskehityksen kannalta. Yhteys on kahdensuuntainen: kun EU lisää panostuksiaan turvallisuus- ja puolustusinvestointeihin, on tärkeää, että kvanttisektorin toimet jo lähtökohtaisesti tukevat käytännönläheisten ja kaksikäyttöisten sovellusten kehittämistä. Toisaalta puolustusinvestointien rahoituksen kautta voidaan edesauttaa kvanttitekniologioiden kehittämistä.

Osaaminen ja osaajat. Suomi on maailmanlaajuisessa johtoasemassa tietyillä kvanttitekniologian osa-alueilla. Taustalla on pitkäjänteinen tutkimustyö fysiikan alojen perustutkimuksessa: perustutkimus synnyttää ympärilleen ekosysteemin ja osaajapoolin. Talousvaliokunnan asiantuntijakuulemisessa on kuitenkin tuotu esille huolenaihe siitä, että osaajien puute voi muodostua merkittäväksi pullonkaulaksi kvanttitekniologioiden tutkimuksessa ja kehittämisessä. EU:n tasolla uhaksi kvanttitekniologioiden edistymiselle voivat muodostua sektorin pirstaloituminen ja päällekkäiset panostukset. Talousvaliokunta pitää Suomen kvantti-strategiassa korostettua tehokasta yhteistyötä tutkimusinstituutioiden, teollisuuden ja hallituksen välillä keskeisenä lähtökohtana sektorin kehittämiselle. EU-tason mekanismien tulisi edistää kansallisten ohjelmien, instituutioiden ja teollisuuden välistä yhteistoimintaa ja koordinoitua.

Datan omistajuus. Talousvaliokunnan asiantuntijakuulemisessa on lisäksi kiinnitetty huomiota eurooppalaisen arvонуonnin kannalta olennaiseen kysymykseen datan omistajuudesta ja hyödyntämisestä. Aihe kytkeytyy moniin ajankohtaisiin EU:n strategia- ja säädöstason hankkeisiin, ja talousvaliokunta viittaa tältä osin myös EU:n tekoälystrategian yhteydessä lausumaansa (TaVL 35/2025 vp — E 52/2025 vp).

Eurooppa ei tällä hetkellä hyödy arvонуontimielessä omien kansalaistensa tuottamasta vapaasti internetissä olevasta datasta eikä se myöskään kykene riittävän tehokkaasti suojelemaan kansalaisiaan datavuotojen haitallisilta vaikutuksilta. Asia on oleellinen Euroopan kilpailukyvyyn, teknologisen suvereniteetin ja turvallisuuden näkökulmista. Tilanteen muuttamiseksi tarvitaan määrätietoisia toimenpiteitä yhteisten eurooppalaisten datainfrastruktuurien, dataosaamisen ja datan omistajuuden vahvistamiseksi. Tämän turvaamiseksi tarvittaisiin investointeja myös jaettuihin data-alustoihin, jotta voidaan säilyttää data ja sen omistajuus Euroopassa ja mahdollistaa arvону luominen datasta eurooppalaisille toimijoille sekä vähentää riippuvuuksia ei-eurooppalaisista data-alustoista.

EuroHPC

EuroHPC-asetuksen muutoksella laajennettaisiin EuroHPC-yhteisyrityksen tehtäviä kattamaan tekoälyn gigatehtaiden perustaminen sekä kvanttitekniologian tutkimus- ja innovaatiotoiminnan tukeminen. Asia kytkeytyy olennaisesti ehdotukseen eurooppalaisista tekoälytehtaista (ks. TaVL 35/2025 vp — E 52/2025 vp).

Talousvaliokunta yhtyy valtioneuvoston arvioon ehdotuksen tavoitteiden kannatettavuudesta, ja pitää tärkeänä Suomen tavoitetta saada yksi suunnitelluista tekoälyn gigatehtaista. LUMI-

Valiokunnan lausunto TaVL 42/2025 vp

tekoälytehdas, johon kuuluvat LUMI-AI-supertietokone ja LUMI-IQ-kvanttitietokone muodostavat vuonna 2027 maailman edistyksellisimmän julkisen laskentainfrastruktuurin. Tällä voidaan arvioida olevan merkittävä vaikutus Suomen ja Euroopan TKI-toiminnan, kilpailukyvyn ja teknologisen suvereniteetin edistämässä.

Talousvaliokunta kiinnittää kuitenkin huomiota huolenaiheeseen ehdotuksen vaikutusarvioinnin puutteista ja katsoo, että gigatehtaiden taloudellisia vaikutuksia, EuroHPC-yhteisyrityksen resursointia sekä gigatehtaiden rahoitus- ja liiketoimintamallia tulisi arvioida perusteellisemmin. Valiokunta kiinnittää huomiota myös asiantuntijakuulemisessa esiin tuotuun huolenaiheeseen resurssien hajautumisesta liian moneen teknologiaan. Tällöin panostukset eivät skaalautuisi Suomen vahvuusalueilla, kriittistä massaetua ei saavutettaisi ja Eurooppa jäisi jälkeen globaalissa kilpailussa. Tämän vuoksi on tärkeää, että resurssit suunnataan teknologioihin ja lähestymistapoihin, jotka osoittavat suurinta vaikuttavuutta ja käyttäjäpotentiaalia.

Talousvaliokunta pitää tärkeänä valiokunnan asiantuntijakuulemisessa esiin tuotua ajatusta innovatiivisten hankintojen vakiinnuttamisesta osaksi EuroHPC:tä. Tätä edesauttaisi excellence-pohjainen innovaatiosyklin hankintamalli, jossa hankinnat, tutkimusrahoitus ja käyttäjäpalautteet muodostavat jatkuvan oppivan kierteen. Suomen innovatiivisten hankintojen malli, jolla muun muassa VTT:n kvanttitietokonehankinta on toteutettu, voi toimia tälle esimerkkinä.

Vaikka laskentakapasiteetti on olennaista, gigatehtaiden merkitys ja vaikuttavuus kytkeytyy lopulta erityisesti edellä tarkasteltuihin kysymyksiin raaka-aineiden, eli datan ja osaamisen, saatavuudesta. Talousvaliokunta pitää tärkeänä myös valtioneuvoston kannassa korostettujen kestävyiden ja energiatehokkuuden sisällyttämistä olennaisiksi kriteereiksi tekoälytehtaiden valinnassa.

VALIOKUNNAN LAUSUNTO

Talousvaliokunta ilmoittaa,

että se yhtyy asiassa valtioneuvoston kantaan korostaen edellä esitettyjä näkökohtia.

Valiokunnan lausunto TaVL 42/2025 vp

Helsingissä 11.11.2025

Asian ratkaisevaan käsittelyyn valiokunnassa ovat ottaneet osaa

puheenjohtaja Vilhelm Junnila ps
varapuheenjohtaja Pauli Aalto-Setälä kok
jäsen Kaisa Garedeu ps
jäsen Timo Harakka sd
jäsen Antti Kangas ps
jäsen Hilikka Kemppi kesk
jäsen Timo Mehtälä kesk
jäsen Mikko Ollikainen r
jäsen Merja Rasinkangas ps
jäsen Oras Tynkkynen vihr
jäsen Heikki Vestman kok
jäsen Sinuhe Wallinheimo kok
jäsen Johannes Yrttiaho vas

Valiokunnan sihteerinä on toiminut

valiokuntaneuvos Lauri Tenhunen