VTT:n asiantuntijalausunto, Tulevaisuusvaliokunta 14.10.2026

U 54/2026 vp Valtioneuvoston kirjelmä eduskunnalle ehdotuksesta Euroopan parlamentin ja neuvoston asetukseksi kehyksen perustamiseksi Euroopan pilvipalvelu- ja tekoälyekosysteemin vahvistamiseksi (pilvipalveluiden ja tekoälyn kehittämisen säädös).

Sekä: U 55/2026 vp Valtioneuvoston kirjelmä eduskunnalle ehdotuksesta Euroopan parlamentin ja neuvoston asetukseksi unionin puolijohde-ekosysteemiä vahvistavasta toimenpidekehyksestä ja asetuksen (EU) 2023/1781 (sirusäädös) kumoamisesta (sirusäädös 2.0).

VTT kiittää mahdollisuudesta lausua U-kirjeistä 54/2026 ja 55/2026. VTT on yksi Euroopan johtavista tutkimuslaitoksista. VTT on valtion erityistehtäväyhtiö, jonka päätehtävänä on vauhdittaa elinkeinoelämän kasvua ja uudistumista. VTT yhdistää tutkimuksen, teknologian ja elinkeinoelämän siten, että tutkimustieto muuttuu innovaatioiksi, kasvuksi, kilpailukyvyksi ja yhteiskunnalliseksi vaikuttavuudeksi. VTT:n keskeinen vahvuus on tutkimus- ja teknologiainfrastruktuureissa, jotka kokoavat yhteen huippuosaamista, laitteistoja ja kokeiluympäristöjä yritysten ja muiden asiakkaiden käyttöön. Niiden avulla yritykset voivat kehittää, testata ja skaalata uusia teknologioita ilman, että niiden tarvitsee itse rakentaa kaikkea tarvittavaa kapasiteettia. Yhteistyön arvo syntyy erityisesti siitä, että infrastruktuurit tukevat tutkimustulosten siirtymistä käytännön sovelluksiksi, nopeuttavat innovaatioiden kaupallistamista ja vahvistavat yritysten kilpailukykyä. Erityisen tärkeitä yhteiskäyttöiset infrastruktuurit ovat startup-yritysten kasvulle ja pitovoimalle.

Suomella on vahvaa osaamista murroksellisissa teknologioissa, kuten kvanttiteknologiassa, mikroelektroniikassa ja fotoniikassa. Fyysisen tekoälyn aikakausi korostaa puolijohteiden strategista merkitystä: tekoäly, robotiikka ja autonomiset järjestelmät rakentuvat siruille. Näiden alojen kehittäminen edellyttää pitkäjänteistä rahoitusta ja laaja-alaista osaamista sekä kansainvälisesti korkeatasoisten osaamiskeskittymien syntymistä. Infrastruktuurien kehittäminen vaatii pitkäjänteistä kehitystä ja rahoitusta.

U55/2026 Sirusäädös

Sirusäännös 1 ja pilottilinjat

Euroopan ensimmäinen sirusäädös (Chips Act) tuli voimaan syyskuussa 2023 vastauksena sirupulaan, toimitusketjujen haavoittuvuuksiin ja Euroopan kasvaneeseen riippuvuuteen arvoketjujen pirstaloitumisesta. Sirusäännöksen tavoitteena on vahvistaa Euroopan tutkimus-, innovaatio- ja tuotantokykyä puolijohteissa sekä parantaa omavaraisuutta. Nyt osana Euroopan teknologisen suvereniteetin kokonaisuutta on ehdotettu Sirusäännös 2.0, joka vie kehitystä seuraavaan vaiheeseen: vahvaksi painopisteeksi tutkimusinfrastruktuureiden ja pilottilinjojen rinnalle on tullut teollisuuden vahvistaminen ja kysyntälähtöinen kokonaisajattelu. Konkreettisesti tämä tarkoittaa sirukysynnän luomista ja mahdollisten uusien sirutehtaiden sekä strategisten arvoketjujen rakentamista Eurooppaan.

Sirusäännös 1:n yksi tavoite ovat eurooppalaiset sirupilottilinjat, joiden päämääränä on siirtää teknologioita tutkimuksesta teolliseen käyttöön, nopeuttaa uusien siru-, fotoniikka- ja kvanttiteknologioiden kaupallistamista sekä tarjota yrityksille pääsy huipputason kehitys- ja

valmistusympäristöihin. Euroopan Unioni investoi noin 3,7 miljardia euroa eurooppalaisiin pilottilinjoihin.

Suomi osallistuu kaikkiin keskeisiin EU:n sirusäännös -pilottilinjoihin. VTT on mukana CEA-Letin (Ranska) vetämässä FAMES-pilottilinjassa, Fraunhoferin (Saksa) koordinoimassa APECS-pilottilinjassa, Imecin (Belgia) johtamassa NanoIC-pilottilinjassa sekä ICFO:n (Espanja) vetämässä PIXEurope-fotoniikkapilottilinjassa. Tampereen yliopisto osallistuu puolestaan CNR:n (Italia) johtamaan WBG-pilottilinjaan. Kvanttiteknologioissa VTT johtaa eurooppalaista SUPREME-pilottilinjaa ja osallistuu 5:een muuhun kvanttipilottilinjaan.

Suomeen kohdistuvat pilottilinjainvestoinnit, joissa VTT on mukana, tehdään Kvanttinova Hubiin. Kvanttinova Hub on TKI-ympäristö ja ekosysteemi. Se on VTT:n, Espoon kaupungin, Aalto-yliopiston, Teknologiateollisuuden puolijohdetoimialaryhmän ja muiden alan yritysten yhteinen aloite. Yhtenä konkreettisena tavoitteena on rakentaa uusi yritysten ja tutkimustoimijoiden yhteinen puhdastilaympäristö, joka kytkeytyy saumattomasti Otaniemessä sijaitsevaan VTT:n Micronova-puhdastilaan.

Kvanttinovasta tulee yksi Euroopan suurimpiin ja merkittävimpiin lukeutuva erikoistuneen mikroelektroniikan, fotoniikan ja kvanttiteknologian TKI-ympäristö ja yrityskeskittymä. Alan yritykset ovat ilmaisseet tarpeen mikroelektroniikan, fotoniikan ja kvanttiteknologian yhdistetylle puhdastilalle, jolla mahdollistetaan uusien tuotteiden ja palvelujen skaalaaminen teolliseen mittakaavaan.

Suomen vahvuus mikroelektroniikassa perustuu vuosikymmenien tutkimuspohjaan. Suomi on globaali edelläkävijä erikoistuneessa mikroelektroniikassa, jossa kehitetään integroitua fotoniikkaa, MEMS-antureita, radiotaajuista tietoliikennettä, piipohjaisia detektoreita ja kvanttiteknologiaa.

Tekoälyn voimakas kasvu tarkoittaa myös sirujen kysynnän valtaisaa kasvua. Kasvu muodostuu mm. AI-siruista, sekä AI:ta hyödyntävistä autonomista laitteista (Physical AI). Tällä sektorilla Suomella on poikkeuksellisen hyvää osaamista ja mahdollisuus kasvuun, sillä tarvitaan valtavasti uusia sensoreita, energiatehokkuutta, reunalaskentaa ja 6G-teknologiaa tehokkaaseen datan siirtoon. Tekoäly vauhdittaa myös kvanttiteknologian kehitysnopeutta ja edessä oleva kvanttimurros haastaa kaikkien toimialojen kehityksen. Kvanttisirut ponnistavat samasta yhteiskäyttöisestä infrastruktuurista.

Pilottilinja-kokonaisuuden kustannus ChipAct 1:ssä on yhteensä noin 130 miljoonaa euroa, jonka julkinen rahoitus jakautuu kansalliseen ja EU:lta tulevaan osuuteen. Uudet laiteinvestoinnit houkuttelevat myös kasvuyrityksiä Suomeen tekemään pilotoinnin ja tuotannon skaalausta.

Sirusäännös 2 ja valtioneuvoston kanta

VTT pitää valtioneuvoston kantaa hyvänä. Kokonaisuudessaan sirusäännös 2 vahvistaa eurooppalaista puolijohde ekosysteemiä.

Mikroelektroniikka, fotoniikka ja kvanttiteknologia ovat aloja, joissa Suomella on erityistä osaamista sekä kilpailuetua ja joiden markkina on voimakkaassa kasvussa. Yritysten sekä kansallisen ekosysteemin kanssa käyty keskustelu osoittaa, että kiinnostus jatkaa tutkimus- ja kehittämistyötä Suomessa on korkea. Sirusäännös 1 keskittyi ensisijaisesti Euroopan puolijohdevalmistuskapasiteetin, pilottilinjojen ja teknologisen kyvykkyyden rakentamiseen,

Sirusäännös 2 keskittyy näiden investointien teollistamiseen, kysynnän kasvattamiseen, strategisiin hankkeisiin sekä eurooppalaisten innovaatioiden viemiseen laboratoriosta markkinoille.

Pilottilinjatoiminnan jatkuminen on keskeinen osa Sirusäädös 2.0 -kokonaisuutta. VTT on sitoutunut pilottilinjatyöhön ja tavoitteena on jatkaa Sirusäännös 1:ssä aloitettua laitekannan uusimista niin, että se tukee parhaalla mahdollisella tavalla teollisuuden kasvua ja uuden teollisuuden syntymistä. Erityinen painoalue on 300 mm kiekkokoon laitteistossa, jossa kiekkokoossa toimivat moderneimmat integroitujen piirien (IC) valmistuslaitokset, joiden kanssa yhteensopivuus mahdollistaa erikoistuneiden puolijohdeteknologioiden integroimisen näiden suorituskykyisimpien IC-teknologioiden kanssa, joka on maailman eturivin kehitystä.

VTT tukee valtioneuvoston kantaa, että rahoituksen tulee perustua EU-tason kilpailuun ja kansallisesta vastinrahoituksesta päätetään erikseen. Kilpailtu rahoitus tarjoaa Suomelle hyvät mahdollisuudet hyödyntää vahvaa osaamistaan. On myös huolehdittava riittävästä ja pitkäjänteisestä kansallisesta vastinrahoituksesta, jotta Suomi pystyy hyödyntämään EU-rahoituksen tarjoamat mahdollisuudet täysimääräisesti.

Sirusäännöksen yhteydessä perustetut kansalliset osaamiskeskukset eri jäsenmaihin ovat vahvistaneet ekosysteemien kasvua. Suomen siruosaamiskeskus FiCCC yhdistää yritykset ja tutkimustoimijat kansalliseen ja eurooppalaiseen puolijohdeosaamiseen sekä edistää niiden pääsyä EU:n pilottilinjoihin, suunnittelualustalle ja muihin alan palveluihin. Sirusäännös 2 on mainittu osaamiskeskuksen jatko. Näemme, että FiCCC:n toiminnan jatkuminen osana sirusäädös 2.0:n toimeenpanoa on tärkeää, jotta rakennetut tutkimus- ja pilotointiympäristöt saadaan tehokkaasti yritysten käyttöön ja uudet puolijohdeteknologiat siirtyvät tutkimuksesta teolliseen hyödyntämiseen. VTT tukee myös ajatusta huippuosaamisalueiden tunnistamisesta.

Kvanttisiru on kvanttitietokoneen keskeinen komponentti, johon kubitit ja niiden tarvitsemat rakenteet valmistetaan. Suomella on vahva asema suprajohtavien kvanttisirujen kehittämisessä ja valmistuksessa, ja VTT johtaa eurooppalaista SUPREME-kvanttipilottilinjaa. SUPREME-hankkeen tarkoituksena on teollistaa suprajohtavia kvanttiteknologioita ja vahvistaa Euroopan asemaa kvantti-innovoinnin johtajana. Hankkeessa kehitetään skaalautuvia ja toistettavia suprajohtavien kvanttisirujen valmistusprosesseja ja tuodaan ne Euroopan suurten yritysten, pk- ja startup-yritysten sekä tiedeyhteisön saataville. Sirusäädös 2.0:ssa kvanttisirut tulee lisätä ensimmäinen laatuaan määritelmään.

U54/2026 pilvipalveluiden ja tekoälyn kehittämisen säädös

VTT pitää valtioneuvoston kantaa hyvänä. Ehdotus kattaa laajemmin eurooppalaisen tekoälykyvykkyyden koko arvoketjun laskentakapasiteetista, pilvipalveluista ja ohjelmistoista puolijohde- ja kvanttiteknologioihin, fyysiseen tekoälyyn, testausympäristöihin ja teknologioiden käyttöönottoon.

VTT tukee valtioneuvoston näkemystä siitä, että riittävä tekoälyn laskentakapasiteetti on välttämätön edellytys Euroopan kilpailukyvylle ja johtajuudelle keskeisissä teknologioissa. Samalla VTT pitää tärkeänä valtioneuvoston huomiota siitä, ettei datakeskuskapasiteetti yksin riitä. Euroopassa on vahvistettava myös ohjelmisto-, palvelu- ja teknologiakyvykkyyksiä sekä

huolehdittava siitä, että investointien synnyttämä osaaminen, liiketoiminta ja arvonlisä jäävät nykyistä vahvemmin Eurooppaan.

Fyysinen tekoäly on säädösehdotuksessa tunnistettu yhdeksi keskeisistä teknologisista haasteista. Fyysisen tekoälyn ratkaisut rakentuvat tekoälymallien ja laskentakapasiteetin lisäksi antureista, reunalaskennasta, erikoistuneista puolijohteista, tietoliikenneyhteyksistä, energiatehokkuudesta sekä laitteistojen ja ohjelmistojen yhteensovittamisesta. VTT:n ja Kvanttinovan ympärille rakentuvat kyvykkyydet tarjoavat Suomelle mahdollisuuden kehittää fyysisen tekoälyn ratkaisuja tutkimuksesta pilotointiin ja teolliseen mittakaavaan.

Kvanttinovan kaltaiset tutkimus- ja teknologiainfrastruktuurit ovat tästä näkökulmasta osa samaa strategista kyvykkyysketjua kuin eurooppalainen laskentakapasiteetti, tekoälytehtaat ja pilvi-infrastruktuurit. VTT pitää tärkeänä, että säädöksen toimeenpanossa vältetään päällekkäisiä rakenteita, varmistetaan vaatimusten oikeasuhtaisuus ja yhteen toimivuus.

Teknologinen ja geopoliittinen toimintaympäristö muuttuu nopeasti, ja EU:ssa valmistellaan useita toisiinsa kytkeytyviä teknologiapoliittisia kokonaisuuksia. Niihin vaikuttaminen ja niiden toimeenpano edellyttävät Suomelta entistä yhtenäisempää kansallista näkemystä sekä konkreettisia toimia siitä, miten eurooppalaiset aloitteet voidaan hyödyntää Suomen kilpailukyvyn vahvistamisessa. Esimerkiksi puolijohteissa tekoälyn kasvu lisää kysyntää ja avaa Suomelle mahdollisuuksia rakentaa kilpailuetua vahvan tutkimuksen, erikoistuneen osaamisen ja teollisten sovellusten varaan. On tarpeen siis tehdä yhteistä pohdintaa teknologiapolitiikasta kokonaisuudesta, joka tähtää kansallisen teknologiapolitiikan narratiivin vahvistamiseen.