Eduskunnan talousvaliokunnalle

Lausunto: U 55/2026 vp Valtioneuvoston kirjelmä eduskunnalle ehdotuksesta Euroopan parlamentin ja neuvoston asetukseksi unionin puolijohde-ekosysteemiä vahvistavasta toimenpidekehyksestä (sirusäädös 2.0)

Kiitän mahdollisuudesta lausua valtioneuvoston kirjelmästä U 55/2026 vp, joka koskee Euroopan komission 3.6.2026 antamaa ehdotusta sirusäädös 2.0:ksi. Olen lausunnon valmistelussa hyödyntänyt erityisesti laajaa osallistumistani Tampereen yliopiston, Tampereen kaupungin siruohjelman sekä MEF:n (Microelectronics Finland) sirualan toimintaan.

1. Yleisnäkemys

Euroopan kilpailukyky ja taloudellinen turvallisuus riippuvat merkittävästi nopeasti kehittyvästä puolijohdealasta, joka mahdollistaa muun muassa tekoälyn, puolustuksen, puhtaan energian ja liikkuvuuden. Euroopalla on maailmanluokan osaamista arvoketjun eri osissa, mutta alle 10 prosentin osuus maailman tuotannosta ja vähäinen omavaraisuus altistavat sen geopoliittisille riskeille ja toimitushäiriöille. Tämä tilanne vaatii Euroopalta strategista vastausta päättäväisin ja nopein toimin. Yhdyn valtioneuvoston näkemykseen, että kokonaisuutta on ohjattava läpinäkyvästi yhteisillä strategisilla tavoitteilla.

Näen, että komission ehdotus ja valtioneuvoston kanta ovat pääosin oikeansuuntaisia. Jatkossa on turvattava avoimet sisämarkkinat, markkinaehtoisuus, teknologianeutraalius, investointeja houkutteleva toimintaympäristö, erinomaisuuteen perustuva rahoitus ja kohtuullinen sääntely. EU:n teknologista suvereniteettia tulee vahvistaa kehittämällä eurooppalaisia vahvuuksia ja tekemällä yhteistyötä samanmielisten kumppaneiden kanssa osana globaaleja arvoketjuja. Euroopalla on jo nyt merkittäviä vahvuuksia, erityisesti fotoniikassa, kvanttilaskennassa ja tehopuolijohteissa. Näiden osaamisalueiden vahvistaminen olisi mielestäni tärkeää. Sen sijaan tulisi välttää panostuksia sellaiseen teknologiakehitykseen, jonka suurimmat hyödyt valuvat Euroopan ulkopuolisille toimijoille.

Pidän erityisen myönteisenä sitä, että kirjelmässä ja valtioneuvoston kannassa korostetaan koko arvoketjun ja erikoistuneiden puolijohteiden kattamista, sirusuunnittelun aiempaa suurempaa painoarvoa sekä kysyntävälineiden ulottamista fotoniikkaan, kvantti- ja MEMS-teknologioihin sekä tehopuolijohteisiin. Nämä ovat Suomen puolijohdeteollisuuden vahvuusalueita.

Alla käsittelen eri teemoja yksityiskohtaisemmin.

2. Kysyntävetoisuus

Kokonaisuutena ehdotus etenee oikeaan suuntaan. Tärkein muutos on kysynnän voimakas korostaminen. Ehdotan tämän korostamista valtioneuvoston kannassa.

Tämä on oikea painotus, mutta se ei saa johtaa tilanteeseen, jossa rahoitusta keskitetään edelleen liian voimakkaasti eurooppalaisen autoteollisuuden tukemiseen. Myös muiden sektoreiden, erityisesti meille tärkeän tietoliikennesektorin, kysyntään täytyy vastata.

Ehdotuksessa tietoliikennesektorin merkitys on nostettu aiempaa selkeämmin esille. Tietoliikenne nostetaan yhdeksi keskeiseksi markkinaksi, jolla EU:ssa suunniteltujen ja valmistettujen puolijohteiden käyttöönottoa tulee aktiivisesti vauhdittaa. Tietoliikennesektoria lähellä ovat reunalaskenta ja reunatekoäly sekä fyysinen tekoäly, jotka ovat hyvin potentiaalisia aloja suomalaiselle teollisuudelle.

Tekoälyn analyysi:

- Ehdotus pyrkii kattamaan laajasti Euroopan pääteollisuussektorit, mutta painotus ei ole tasapuolinen.
    - Vahvimmin painottuvat:
        - Tekoäly, pilvipalvelut ja datakeskukset;
        - Autoteollisuus;
        - Puolustus, turvallisuus ja avaruus.
    - Hyvin mukana, mutta vähemmän sektorikohtaisesti konkretisoituina:
        - Tietoliikenne
        - Energia
        - Ilmailu
        - Teollisuusautomaatio ja robotiikka
        - Terveys
    - Heikommin huomioidaan esimerkiksi prosessiteollisuus, kemianteollisuus, kaivannaisala, metsäteollisuus, rakennusala ja kuluttajateollisuus.
- Eri sektorien tasapuolinen kohtelu jää pitkälti kysyntäfoorumin, strategisten hankkeiden ja myöhemmän toimeenpanon varaan.

Kaikki ehdotetut mekanismit kysyntävetoisuuden lisäämiseksi (kysynnän vauhdittajat, kysyntäfoorumi, toimialarajat ylittävät suurhaasteet ja siruinnovaatioiden julkiset hankinnat) ovat kannatettavia. Ehdotuksessa välineet on kuitenkin kuvattu väljästi. Ehdotan valtioneuvoston kantaan lisättäväksi täsmennystoiveen ennen asetuksen hyväksymistä. Yhdyn valtioneuvoston kantaan, jonka mukaan näiden mekanismien tulee palvella tekoälysirujen ja suurten käyttäjätoimialojen lisäksi Euroopan erikoistuneita vahvuuksia, jotta kysyntäveto ulottuu myös Euroopan ekosysteemin enemmistön muodostaviin pk-yrityksiin ja valmistusta omistamattomiin sirusuunnitteluyrityksiin.

Valtioneuvosto pitää tärkeänä, että komission, puolijohdeneuvoston ja teollisuusallianssin roolit ovat selkeät ja että toimijoiden vuoropuhelu edistää kilpailukykyä. Näkemys on oikea, mutta sitä voidaan terävöittää. Kysyntävetoinen logiikka voi nimittäin toimia vain, jos teollisuus kysynnän edustajana osallistuu merkittävästi sirusäädöksen painopisteiden määrittelyyn. Puolijohdeteollisuuden allianssin roolia on syytä korostaa ja sen vuoropuhelua Euroopan puolijohdeneuvoston kanssa lisätä. Ehdotan näitä lisäyksiä Suomen kantaan.

3. Sirusuunnittelu

Ehdotus korjaa ensimmäisen siruasetuksen keskeistä puutetta nostamalla sirusuunnittelun omaksi strategiseksi teolliseksi kyvykkyydekseen. Suunnittelu kytketään nyt suoraan prototypointiin, pilotointiin, valmistukseen, käyttäjätoimialojen tarpeisiin ja kaupallistamiseen. Samalla vahvistuu sekä yleisen sirusuunnittelun että fotoniikan, kvanttiteknologian ja tekoälysirujen suunnittelun asema. Tämä painotus on välttämätön: ilman vahvaa suunnittelukykyä Eurooppa ei hallitse puolijohdearvoketjun korkean lisäarvon vaiheita eikä synnytä omaa teollista kysyntää valmistusinvestoinneille.

Erityisen kannatettavaa on valmistusläheisen sirusuunnittelun tunnistaminen tukikelpoiseksi toiminnaksi. Sen tulee kattaa koko polku valmistukseen valmistelusta suunnittelun ja prosessin yhteisoptimointiin, tape-out-vaiheeseen sekä fyysisen prototyypin validointiin.

Näiden vaiheiden rahoittaminen on ratkaisevaa, jotta eurooppalaiset suunnitelmat eivät pysähdy ennen valmistusta tai siirry toteutettaviksi Euroopan ulkopuolelle.

Ehdotus ei kuitenkaan vielä vastaa sirusuunnittelun strategiseen merkitykseen riittävällä kunnianhimolla. Euroopan on kasvatettava suunnitteluosaamistaan, -kapasiteettiaan ja omaa suunnittelukysyntäänsä nopeasti ja merkittävästi. Suuret valmistusinvestoinnit sijoittuvat ekosysteemeihin, joissa yhdistyvät pitkäjänteinen tutkimus ja tuotekehitys, kilpailukykyiset suunnittelutiimit, osaava työvoima ja ennakoitava asiakaskysyntä. Ilman näitä edellytyksiä Eurooppaan ei synny taloudellisesti uskottavaa perustaa edistyneille puolijohdetehtaille. Siksi säädöksen toimeenpanossa on vahvistettava samanaikaisesti alan koulutusta, kansainvälisten osaajien houkuttelua, yritysten tutkimus- ja kehitystoimintaa sekä sirusuunnitteluyritysten kasvua ja skaalaamista. Eurooppalaisen suunnitteluvoiman vahvistaminen synnyttää kysynnän, joka vetää puoleensa myös valmistus- ja paketointi-investointeja.

Ehdotan, että Suomi korostaa sirusuunnittelun merkitystä ja nimenomaan sitä, että se toimii ikään kuin perustuksena tuotantolaitosten sijoittumiselle Eurooppaan. Lisättäväksi ehdotan, että Euroopan tulisi myös asettaa tavoitteiksi suunnittelutyökalujen eurooppalaistaminen sekä luoda merkittäviä hankkeita tekoälyn käyttämiseksi suunnittelussa.

Lisäksi ehdotan, että seuraavista kolmesta instrumentista Suomi lausuu yleisen niitä tukevan lausunnon:

3.1 Suunnittelualusta

Suunnittelualusta säilyy Chips Act 1:n tapaan virtuaalisena, koko EU:n laajuisena alustana, mutta Chips Act 2.0:ssa sen tehtävää laajennetaan selvästi. Se ei ole enää vain suunnittelutyökalujen käyttöpaikka, vaan sen pitäisi tukea yrityksen koko etenemistä suunnittelusta prototyyppiin, valmistukseen ja kaupalliseen käyttöönottoon. Ehdotuksessa käytetään myös uutta käsitettä valmistuskeskeiset sirujen suunnittelutoimet. Niihin kuuluvat suunnitelman valmistelu tuotantoa varten, suunnittelun ja valmistusprosessin yhteisoptimointi sekä lopullinen tape-out. Artiklan 5 mukaan alustan pitäisi vahvistaa erityisesti eurooppalaisten fabless-yritysten kasvua ja skaalautumista.

Alustan suunnitteluvalmiuksia laajennetaan: fotonisiin integroituihin piireihin; kvanttisiruarkkitehtuureihin; fotoniikan, elektroniikan ja kvanttiteknologian integraatioon.

Kokonaisuutta voidaan kannattaa. Suunnittelualustan rahoitusta ja erityisesti sen FSTP-mekanismia on jatkettava nykyistä vahvempana, pitkäjänteisempänä ja kasvuhakuisiin suunnitteluhankkeisiin kohdennettuna.

3.2. Suunnittelun huippuosaamiskeskus

Suunnittelun huippuosaamiskeskus on uusi EU:n laatumerkki, jolla tunnistetaan puolijohdesuunnittelussa poikkeuksellisen vahvat eurooppalaiset keskittymät. Suunnittelun huippuosaamiskeskuksen nimikkeelle tulee antaa asetuksessa selkeä määritelmä. Määritelmän tulisi kattaa huipputason sirusuunnittelun lisäksi arkkitehtuureja ja suunnittelutyökaluja kehittävät organisaatiot ja yhteenliittymät. Ehdotan tätä lisättäväksi Suomen kantaan.

3.3. Strateginen suunnitteluhanke

Strategisia suunnitteluhankkeita ehdotetaan Chips Act 2.0:n uudeksi välineeksi, jolla EU voi kohdistaa tukea tavallista kunnianhimoisempiin ja teollisuuspoliittisesti tärkeisiin sirujen suunnitteluhankkeisiin. Chips Act 1:ssä suunnittelua tuettiin lähinnä yhteisen suunnittelualustan, työkalujen, IP-lohkojen ja prototypointipalvelujen kautta. Nyt myös itse strateginen suunnitteluhanke voisi olla erityisen tuen kohde. Tekoälyn rooli suunnittelussa tulisi olla strategisten suunnitteluhankkeiden teemoissa. Suomen yksi vahvuus on suunnitteluosaaminen, tämä uusi instrumentti voi olla Suomelle mahdollisuus.

4. Tuotantolaitokset

Ehdotus tekee isoista fabeista eli laajamittaisista tuotantolaitoksista keskeisen EU-tason teollisuuspoliittisen painopisteen. Korkein prioriteetti annetaan kehittyneen puolijohdevalmistuksen avoimelle tilausvalmistajalle EU:ssa. Tällainen laitos maksaa 50 miljardia euroa tai enemmän, joten sen saaminen edellyttää merkittäviä tukia, joihin vain harvalla Euroopan maalla on mahdollisuus. Suomen on hyvä tukea eurooppalaista avointa tilausvalmistamoa mutta korostaa sen rinnalla suomalaisia mahdollisuuksia. Ehdotus sisältää näiden mahdollisuuksien kannalta tärkeän tasapainotuksen: se ei keskity vain jättimäisiin huippusirujen fabeihin, vaan painottaa samalla kypsien ja erikoistuneiden teknologioiden tuotantoa, koska niitä tarvitsevat monet eurooppalaiset teollisuussektorit. Suomelle tämä avaa realistisia mahdollisuuksia erityisesti kypsissä ja erikoistuneissa siruissa, fotoniikassa, pakkaamisessa, RF-teknologiassa, sensoreissa ja järjestelmäintegraatiossa. Ehdotan tämän lisäämistä Suomen kantaan.

5. Teknologinen sisältö

Ehdotus lisää erillisen fotoniikkaosion, jossa fotoniikka ei enää näyttäydy vain puolijohdealan yhtenä sovelluksena, vaan siitä tehdään oma eurooppalaisen kapasiteetin rakentamisen ja rahoituksen kohde. Suomen vahvan fotoniikkaosaamisen kannalta tämä on merkittävä lisäys. Ehdotus syventää kvanttiosiota. Kvanttisiruissa ei enää keskitytä vain tutkimukseen ja yksittäisiin pilottihankkeisiin, vaan pyritään rakentamaan eurooppalainen ketju suunnittelukirjastoista ja prototypoinnista valmistukseen, testaukseen, validointiin ja teolliseen käyttöönottoon. Ehdotus on oikeansuuntainen. On tärkeää sovittaa sirusäädös yhteen tulevan EU:n kvanttisäädöksen kanssa, jotta muodostuu yhtenäinen eurooppalainen kvanttipolitiikan kokonaisuus.

Ehdotuksessa ei riittävällä tavalla huomioida Suomen kannalta merkittäviä teknologioita: reunalaskenta/-tekoäly ja fyysinen tekoäly. Ehdotus tunnistaa, että tekoälyä suoritetaan verkon reunoilla, mutta ei muuten nosta tätä teemaa vahvasti esille. Fyysinen tekoäly (yhdistettynä reunalaskentaan) on juuri se käyttökohde, jossa eurooppalaiset sirut voidaan yhdistää Euroopan vahvaan kone-, ajoneuvo-, tietoliikenne- ja automaatioteollisuuteen.

Ehdotan Suomen kannan vahvistamista reunalaskennan, reunatekoälyn ja fyysisen tekoälyn osalta.

6. Tutkimuksen rooli

Ehdotus pitää vahvaa tutkimuspohjaa välttämättömänä, mutta sen painopiste on selvästi tutkimuksesta teolliseen hyödyntämiseen johtavan kuilun kaventamisessa. Tutkimukselle ei siis luvata erillistä asemaa tai instrumenttia, vaan sitä ehdotetaan tuettavaksi etenkin Horisontti Euroopan kautta osana strategisesti suunnattua tutkimus-, innovaatio- ja

teollistamisketjua. Jos ehdotus jää tältä osin nykyiseen muotoon, riittävä perustutkimuksen rahoitusosuus täytyy varmistaa muissa valmistelupöydissä.

Ehdotan Suomen kantaan huomion siitä, että varmistetaan puolijohdealan tutkimukselle riittävä, kilpailtu rahoitus.

7. Koulutuksen rooli

Ehdotus pitää osaamis- ja työvoimapulaa yhtenä alan keskeisistä rakenteellisista ongelmista. Koulutusta ehdotuksessa käsitellään siruekosysteemin kilpailukyvyn ja teollistamisen välineenä. Tavoitteena on kasvattaa opiskelijamääriä ja parantaa koulutuksen laatua kouluista ja ammatillisesta koulutuksesta aina tohtori- ja tutkijatohtoritasolle saakka. Ehdotus korostaa myös naisten ja muiden aliedustettujen ryhmien osallistumisen lisäämistä sekä kansainvälistä rekrytointia ja osaajien liikkuvuutta. Työntekijöiden täydennys- ja uudelleenkoulutus mainitaan, mutta konkretia puuttuu.

Osaamiskeskusten verkostoa jatketaan ja vahvistetaan. Keskusten yhtenä tehtävänä on kehittää ja tarjota koulutusta, valmennusta, täydennyskoulutusta ja uudelleenkoulutusta tutkimuksen, suunnittelun ja tuotannon tarpeisiin. Nykyisellään tämä ei toteudu, vaan se vaatii osaamiskeskusten toiminnan uudistamista.

Koulutuksen asema siis hieman vahvistuu, mutta ehdotus ei määritä sille erillistä uutta suurta rahoituskehystä tai määrällisiä koulutustavoitteita. Toteutus nojaa pääosin osaamiskeskuksiin sekä muihin EU-ohjelmiin kuten Erasmus+ ja Digitaalinen Eurooppa sekä jäsenvaltioiden ja teollisuuden omiin toimiin.

Valtioneuvosto oikein toteaa: ”Suomi katsoo, että osaajapulaan vastaamiseksi on EU:n tasolla viime vuosina syntynyt jo hyviä yhteistyömalleja, joihin käytettyjä resursseja ja tehtyä työtä on tarpeen edelleen hyödyntää. Uusia rakenteita koulutustarjonnan kehittämiseksi ja tarjoamiseksi tulisi harkita tarveperusteisesti.” Ehdotan Suomen kantaan lisättävän riittävän resurssoinnin rakenteellisen ongelman osaratkaisuksi.

8. Pilottilinjat

Chips Act 1 rakensi pilottituotantolinjoja; Chips Act 2.0 pyrkii muuttamaan niiden tuottamat teknologiat eurooppalaiseksi teolliseksi tuotannoksi. Nyt valmisteilla olevien pilottilinjojen rinnalle ehdotetaan tuotaviksi käyttökohdekohtaisia pilottitestausalustoja, joilla ratkaisuja validoidaan keskeisillä käyttäjätoimialoilla ennen täysimittaista käyttöönottoa. Molempia tarvitaan, jotta nykyistä kuilua pilottilinjoista tuotantoon saadaan kurottua umpeen. Positiivista on se, että ehdotuksessa jatketaan nykyisten kehittyneiden pilottilinjojen tukemista. Tämä on välttämätöntä, sillä niiden teemat ovat sellaisia, etteivät linjat saavuta taloudellista kannattavuutta Chips Act 1:n kaudella eivätkä Chips Act 2.0:n ensimmäisinä vuosina. Tutkimuksellisemman toiminnan tukemisen lisäksi pilottilinjoja kannattaa laajentaa pilottitestausalustoiksi eli korkeammille teknologisen valmiuden tasoille aina teolliseen käyttöönottoon saakka. Pilottilinjojen tulee toimia yrityksille alustoina ja kokeiluympäristöinä, joissa uusia teknologioita voidaan kehittää markkinalähtöisesti ja teollisuuden tarpeista käsin. Siksi rahoitusinstrumentteja on kehitettävä suuntaan, joka mahdollistaa kaikenkokoisten yritysten pilottilinjojen hyödyntämisen.

Ehdotan valtioneuvoston kantaa täydennettäväksi kolmen asian osalta: Chips Act 1:n pilottilinjojen jatkuvuus on varmistettava, pilottitestausalustat on rakennettava ensisijaisesti

Chips Act 1:n pilottilinjojen yhteyteen ja yrityksille on luotava rahoitusmalleja pilottilinjojen hyödyntämiseen.

9. Strateginen hanke

Chips Act 1:ssä painopiste oli yksittäisten laatuaan ensimmäisten tuotantolaitosten tukemisessa. Uudessa ehdotuksessa luodaan niiden rinnalle strategisten hankkeiden EU-tason asema, jonka avulla voidaan rakentaa rajat ylittäviä kokonaisuuksia koko puolijohdearvoketjuun.

Strategisia hankkeita voidaan tukea koordinoidusti: EU:n ohjelmista ja tulevasta Euroopan kilpailukykyrahastosta; jäsenvaltioiden ja alueiden rahoituksella; valtiontuella sovellettavien sääntöjen mukaisesti; yksityisillä investoinneilla. Komissio voi myöntää hankkeille suoraan esimerkiksi avustuksia. Strategisen hankkeen asema ei kuitenkaan automaattisesti takaa rahoitusta.

Strategisen hankkeen ei tarvitse perustua vain kaikkein edistyksellisimpiin ja pienimpien viivanleveyksien teknologianoodeihin. Myös olemassa olevat ja kypsät teknologiat voivat tulla kyseeseen, jos ne ovat tärkeitä EU:n toimitusvarmuudelle, kilpailukyvylle tai turvallisuudelle taikka autoteollisuudelle, tietoliikenteelle, energialle, puolustukselle tai muille strategisille sovelluksille. Tämä on Suomelle tärkeää, koska suomalainen vahvuus on suurelta osin erikoistuneissa teknologioissa eikä huipputason logiikkasirujen massatuotannossa. Strategisten hankkeiden malli antaa suomalaisille organisaatioille mahdollisuuden osallistua eurooppalaiseen kokonaisuuteen kriittisellä, erikoistuneella osuudella. Ehdotan Suomen kantaan lisättäväksi tuen näille hankkeille siten, että sirusuunnittelun merkitystä painotetaan.

10. Ensimmäinen laatuaan

Ehdotuksessa ”ensimmäinen laatuaan” -tuotantolaitoksen soveltamisalaa laajennetaan kattamaan puolijohteiden koko arvoketju. Ensimmäisessä siruasetuksessa asema koski lähinnä vain puolijohteiden tuotantolaitoksia ja niiden laitetoimittajia, minkä seurauksena monet arvoketjun strategisesti tärkeät osat jäivät välineen ulkopuolelle. Uudistettu ehdotus korjaa tätä puutetta: määritelmä ulottuu nyt tuotantolaitosten ja laitteiden lisäksi keskeisiin komponentteihin ja tuotantopanoksiin, kuten materiaaleihin, elektroniikan valmistukseen ja integrointiin sekä valmistukseen läheisesti liittyvään sirusuunnitteluun. Ehdotan valtioneuvoston kannattavan tätä muutosta.

Pidän hyvänä, että valtioneuvosto tavoittelee kvanttisirujen sisällyttämistä ”ensimmäinen laatuaan” -määritelmään.

11. Lopuksi

Muistutan, että Chips Act 2.0:sta saatavat hyödyt riippuvat myös kansallisesta tukirahoituksesta ja kansallisista tukivälineistä.

Kunnioittavasti,



Pauli Kuosmanen
Professori
Johtaja, tutkimus- ja innovaatiopalvelut
Tampereen yliopisto
pauli.kuosmanen@tuni.fi
050 3045934