Lausunto eduskunnan talousvaliokunnalle

U 33/2022 vp Valtioneuvoston kirjelmä eduskunnalle sirusäädös Euroopalle -paketista

1 Sirusäädös kokonaisuutena

Sirusäädös Euroopalle -paketilla on kaksi keskeistä tavoitetta: vahvistaa eurooppalaista resilienssiä puolijohteiden toimitusketjun häiriötilanteissa ja lisätä eurooppalaista kapasiteettia puolijohdealan TKI- ja tuotantotoiminnassa erityisesti edistyneempien solmujen (eng. advanced nodes) osalta.

Sirusäädösasetusehdotus rakentuu kolmelle pilarille:

- Pilari 1, Siruja Euroopalle -aloite: Tuetaan laajamittaista teknologisten valmiuksien kehittämistä ja innovointia kaikkialla unionissa, jotta voidaan kehittää ja ottaa käyttöön huipputason ja seuraavan sukupolven puolijohde- ja kvanttiteknologioita,
- Pilari 2, Toimitusvarmuus: Luodaan kehys toimitusvarmuuden varmistamiseksi houkuttelemalla investointeja ja lisäämällä tuotantokapasiteettia puolijohteiden valmistuksessa sekä pitkälle kehitetyssä paketoinnissa, testauksessa ja kokoonpanossa
- Pilari 3, Seuranta ja kriisinhallinta: Perustetaan jäsenvaltioiden ja komission välinen koordinointimekanismi yhteistyön vahvistamiseksi jäsenvaltioiden kanssa ja niiden välillä, puolijohteiden tarjonnan seuraamiseksi, kysynnän arvioimiseksi, sirupulan ennakoimiseksi, kriisivaiheen käynnistämiseksi ja toimien toteuttamiseksi erityisen välineistön avulla.

Erityisten politiikkatoimien kohdistamista siruteknologiaan- ja teollisuuteen voidaan pitää perusteltuna sirujen yhteiskunnallisen merkittävyyden, niiden mahdollistaman kilpailukyvyn ja liiketoiminnan kestävän kasvun sekä sirujen saatavuuteen liittyvien merkittävien heijastusvaikutusten vuoksi.

Arvioitaessa sirusäädöstä kokonaisuudessasan on huomattava, että puolijohteiden arvoketju on maantieteellisesti keskittynyt Yhdysvaltoihin, Taiwaniin, Etelä-Koreaan, Japaniin, Eurooppaan ja kasvavassa määrin Kiinaan. On myös huomattava, että käytännössä millään maalla ei ole hallussaan kaikkea siruissa tarvittavaa teknologiaa ja raaka-aineita, sillä yritykset ovat tehokkuutta tavoitellessaan erikoistuneet tiettyihin prosessivaiheisiin (suunnittelu, valmistus, pakkaus) tai teknologioihin ja sovellusalueisiin (esim. muistipiirit, prosessorit, analogiset puolijohteet). Tässä mielessä mikään alue tai maa ei ole saavuttanut strategista autonomiaa, teknologista suvereniteettia tai omavaraisuutta sirujen osalta eikä ole todennäköistä, että tämä olisi taloudellisesti mahdollista lyhyellä tai keskipitkällä aikavälillä. Siruteknologialle suotuisa toimintaympäristö on avoin ja globaali yhteistyö tulee mahdollistaa.

Puolijohteiden arvoketjulle on ominaista syvät riippuvuussuhteet, pitkälle viety työnjako ja tiivis yhteistyö koko ketjun osalta. Käytännössä esim. USA:n fabless-yritykset luottavat taiwanilaiseen valmistukseen. Tehtaat saavat raaka-aineensa, tuotantolaitteensa ja kemikaalinsa Japanista, Euroopasta ja Yhdysvalloista. Puolijohteiden arvoketju on siten paitsi innovatiivinen ja tehokas, myös altis häiriöille ja kriiseille. Onkin sinänsä perusteltua luoda toimia, joilla vähennetään haavoittuvuuksia ja parannetaan resilienssiä. Tässä tulisi edistää markkinan toimintaa ja markkinatoimijoiden resilienssiin tähtääviä investointeja.

EU-alueelle jatkossa tavoiteltavien ja markkinapohjaisesti syntyvien tuotantolaitoksien luonnollisia asiakkaita olisivat eurooppalaiset yritykset, mutta tällä hetkellä Euroopassa on vain hyvin harvoja suunnitteluyrityksiä, jotka suunnittelevat siruja. Euroopan siruekosysteemin merkittävimpänä puutteena tällä hetkellä voidaankin pitää moderneja fabless-yrityksiä, jotka suunnittelevat siruja vaativiin käyttökohteisiin. Edistyksellisimpien sirujen suunnittelun puute EU:ssa vaikuttaa suoraan edistyksellisten sirujen sopimusvalmistuksen puutteeseen. Tämän vuoksi, ennen investoimista sirujen tarjonnan kasvattamiseen (eli edistyksellisimmän valmistuksen tehtaisiin), Euroopan tulee luoda uutta kysyntää investoimalla merkittävästi omiin sirusuunnittelun kyvykkyyksiin, luomalla uusia ja kasvavia fabless-yrityksiä sekä tuomalla edistyksellisten sirujen tarjoama kilpailukykypotentiaali entistä useampien yritysten ja teollisuusvertikaalien saataville.

Vaikka EU olisikin kyvykäs synnyttämään edistyksellisen siruvalmistuslaitoksen keskittämättä kymmeniä miljardeja yksityistä ja julkista rahoitusta, tämä raha ja resurssit voitaisiin käyttää paremmin alueilla, jolla EU on

vielä riippuvaisempi ulkomaisista teknologiatoimittajista. Tällainen alue on edistyksellisimpien logiikkapiirien suunnittelu. Tätä suunnittelua tarvitaan tällä hetkellä mm datakeskusten prosessoreissa, 5G-tietoliikenteen järjestelmäpiireissä, suureteholaskennassa, tekoälyssä sekä liikkuvissa älykkäissä ja autonomisissa koneissa ja laitteissa. Kunhan Euroopan sirusuunnittelun osaaminen on tuotu tähän päivään, Eurooppa on paljon vahvemmassa asemassa tekemään yksityiseen pääomaan nojaavia suunnitelmia ja toimenpiteitä valmistuskyvyn lisäämiseksi.

2 Siruja Euroopalle - aloite

Toukokuussa 2022 julkistettu puheenjohtajamaan kompromissiehdotus Siruja Euroopalle -aloitteesta tarkentaa aloitteen tavoitteeksi laaja-alaisen teknologisen kapasiteetin ja innovaation tukemisen. Tällä mahdollistetaan ehdotuksen mukaan edistyneiden ja seuraavan sukupolven puolijohteiden ja kvanttisirujen kehittäminen ja käyttöönotto, mikä vahvistaa Unionin edistyneen suunnittelun, järjestelmäintegraation ja tuotannon voimavaroja.

Tämän päätavoitteen saavuttamiseksi kompromissiesitys sisältää viisi toiminnallista tavoitetta:

1. edistyneiden ja laaja-alaisten suunnittelukapasiteettien rakentaminen integroiduille puolijohdeteknologioille;

2. nykyisten pilot-linjojen vahvistaminen ja uusien -linjojen kehittäminen;

3. viimeisimpien ja seuraavan sukupolven sirujen ja edistyneiden teknologioiden kuten kvanttisirujen kehittäminen;

4. Euroopan kattavan kompetenssikeskusten verkoston muodostaminen;

5. alan pk-yritysten ja midcap-yritysten velka- ja pääomarahoituksen turvaaminen.

Siruja Euroopalle- aloitteen painottumista sirusuunnittelun vahvistamiseen voidaan pitää perusteltuna ja tervetulleena. Suunnittelu on avain markkinavetoisen autonomian vahvistamiseen. Tämän näemme tärkeimmistä tavoitteista ja mahdollisuuksista Suomen osalta.

Myös pilot-linjojen vahvistamista voidaan pitää perusteltuna toimena, joka edistää useiden toimialojen teknologiaomaksumista ja luo kasvualustaa uudelle liiketoiminnalle. Pilot-linjoissa sovellettavien teknologioiden valinnassa tulee korostaa markkinoilla nousevien teknologiaperheiden edistämistä ja pidättäytyä tukitoimista, joilla tekohengitetään vanhentuneita teknologioita.

Kolmas tavoite nostaa esiin varautumisen seuraavan sukupolven sirujen ja erityisesti kvanttilaskennassa tarvittavien sirujen kehittämiseen. Kvanttilaskentaan liittyy merkittäviä lupauksia, mutta myös suuria epävarmuuksia teknologiakehityksen suunnasta, vauhdista ja liiketoiminnallisen arvon syntymisen ajankohdasta. Aihealueen tutkimukseen panostaminen on perusteltua tiedostaen, että teollisesti merkittäviä kvanttilaskennan sirut ovat todennäköisesti vasta pitkällä 2030-luvulla.

Neljäntenä sirusäädöksen toiminnallisena tavoitteena kompromissiehdotus sisältää ehdotuksen puolijohdealan osaamiskeskusten eurooppalaisen verkoston perustamisesta. Verkoston tehtävänä olisi tarjota pääsy puolijohdealan suunnittelupalveluihin ja -välineisiin sekä Siruja Euroopalle -aloitteesta tuettaviin pilottituotantolinjoihin. Verkoston asiakkaita olisivat unionin teollisuus, erityisesti pk- ja midcap-yritykset, vertikaaliset sektorit sekä julkinen sektori. Sirujen kysynnän lisäämisen kannalta osaamiskeskusten toiminta ja suuntaaminen juuri yrityskäyttöön soveltuvien siruteknologioiden omaksumisen edistämiseen on kannatettavaa. Aloitteen punaisena lankana näyttäisi olevan erikoistuneitten eurooppalaisten siruosaamiskeskittymien luominen eri työkaluja yhdistäen, kehityspolkuja luoden ja mittavaa EU-rahoitusta kanavoiden valittuihin keskittymiin. Suomen tulisi sirusäädöksen jatkovalmistelun aikana muodostaa kansallinen sirustrategia ja sitä toteuttava TKI-rahoituskokonaisuuteen sisältyvä investointiohjelma, jolla turvataan täysipainoinen osallistuminen valittujen aihealueiden eurooppalaiseen kehittämiseen eri työkaluja hyödyntäen. Myös alan koulutusmääriä tulisi lisätä ja lisäyksen rahoitus turvata.

Keskeinen kansallinen valinta tulee tehtäväksi siruosaamiskeskuksen nimeämisen yhteydessä. Osaamiskeskus profiloinee Suomen osaamista ja voi olla askel kohti uusia pilot-linjoja ja edelleen teollisen mittakaavan puolijohdekomponenttien kotimaista valmistusta. Suomen teollisuusrakenteen ja uudistumisen näkökulmasta toimivin ja todennäköisin laitostyyppi lienee suunnittelua sisältävä avoin tilausvalmistus, koska sellaiselle on jo nyt osaamispohja ja kysyntää ja se loisi pohjaa uuden yritystoiminnan kehittymiselle.

Laitos voisi keskittyä erityisesti suomalaista vientiteollisuutta tukevien järjestelmäpiirien (esim. reunalaskenta, tietoliikenne ja autonomiset liikkuvat autot ja koneet) suunnitteluun ja valmistukseen sekä tutkimuksen osalta myös kvanttilaskennassa tarvittavien komponenttien kehittämiseen. Sen tulisi profiloitua edistyksellisiin ja edelleen kehittyviin teknologioihin, joissa on vahvaa kasvua luovaa potentiaalia eri toimialoilla, joskaan ei välttämättä aivan uusimpiin, joiden edellyttämät investoinnit ovat jättimäisiä. Erittäin tärkeä liitännäisteknologia on fotoniikka, useat piirit tulevat sisältämään yhteyden fotoniikkakomponetteihin. Suomen vahva osaaminen tässä teknologia-alueessa kannattaa hyödyntää ja tätä kautta luoda osaamiselle kansainvälistä kysyntää.

Alkuvaiheessa Suomen tulisi vahvistaa ja lisätä merkittävästi myös kansallisin toimin erityisesti sirujen suunnitteluosaamista alan johtavissa korkeakouluissa ja suunnittelupalveluja tuottavissa yrityksissä. Tämä vauhdittaisi sirujen kysyntää ja toisi teknologian uudet mahdollisuudet yritysten, erityisesti pk-yritysten, saataville. Sirujen kysynnän vahvistumisen kautta sirutoimialan markkinaehtoinen kehittyminen vauhdittuisi, minkä tulisi olla politiikkatoimien erityisenä tavoitteena massiivisen suuriin yrityksiin kohdistuvan, ja sisämarkkinan toimintaa mahdollisesti rikkovan ja julkisia menoja lisäävän tukipolitiikan sijaan.

Tampereella 15.6.2022

Prof. Pauli Kuosmanen

Johtaja, tutkimus- ja innovaatiopalvelut

Tampereen yliopisto