Talousvaliokunnan asiantuntijakuuleminen

HE 47/2024 vp Hallituksen esitys eduskunnalle laeiksi kaksikäyttötuotteiden vientivalvonnasta ja rikoslain 46 luvun 1 ja 12 §:n muuttamisesta

Teknologian tutkimuskeskus VTT Oy

VTT kiittää mahdollisuudesta lausua hallituksen esityksestä HE 47/2024 vp laeiksi kaksikäyttötuotteiden vientivalvonnasta ja laiksi rikoslain 46 luvun 1 ja 12 §:n muuttamisesta. VTT on valtio-omisteinen tutkimuslaitos, joka tekee tutkimus- ja kehitystoimintaa säädöksen piiriin kuuluvilla alueilla, kuten edistyneissä puolijohteissa ja kvanttiteknologiassa.

VTT tukee yleisesti vientivalvonnan toimenpiteitä kansallisen turvallisuuden ja kilpailukyvyn sekä ihmisoikeuksien toteutumisen varmistamiseksi. Vientivalvonnan sääntelyn selkeyttäminen ja erityisesti EU:n ja kansallisen sääntelyn ristiriitaisuuksien ja päällekkäisyyksien poistaminen on lakiehdotuksessa kannatettavaa.

Samalla tulisi kuitenkin välttää tilannetta, jossa suomalaisten toimijoiden ja yritysten kilpailullista asemaa heikennettäisiin suhteessa muihin EU-maihin. Tästä syystä VTT suhtautuu varauksellisesti hallituksen esityksessä esitettyyn kansalliseen valvontaluetteloon. Erityisesti sen laajuutta kvanttiteknologian ja puolijohteiden osalta tulisi vielä tarkastella ja arvioida huolellisesti yhdessä teollisuuden kanssa. Luettelossa esitetyt teknologiat koskevat merkittävää osaa suomalaisesta puolijohdealasta. Näiden teknologioiden kehittämisessä Suomi on riippuvainen muista toimijoista Euroopassa, mutta myös Euroopan ulkopuolisista kumppaneista. Osa kansallista turvallisuuttamme on myös osaamisen ja laitteiden huoltovarmuuden säilyttäminen, mikä vaatii kansainvälistä yhteistyötä luotettujen kumppanien kanssa, koska puolijohdetoimialalla Suomessa ei ole kansallista, Suomen rajojen sisäistä arvoketjua, joka mahdollistaisi kokonaisen mikroprosessorin tuottamisen yksin Suomessa. **Tarpeettoman tiukalla kansallisen tason sääntelyllä saatamme heikentää tämän elintärkeän yhteistyön edellytyksiä. EU-jäsenmaiden yhtenäinen lähestymistapa näiden teknologioiden vientivalvontaan olisi kaiken kaikkiaan toivottava linja.**

On tärkeä kiinnittää huomiota myös siihen, että **vientivalvonnan prosessit kokonaisuudessaan olisivat järjestetty siten, etteivät ne hidasta** suomalaisen teollisuuden ja toimijoiden markkinointia, myyntiä ja asiakashankintaa näillä tulevaisuuden kilpailukykymme kannalta erittäin tärkeillä teollisuudenaloilla.

Seuraavassa VTT:n tarkempia huomioita ehdotetun lainsäädännön sisältöön sekä kansallisen valvontaluettelon teknisiin yksityiskohtiin liittyen.

Huomioita ehdotetun lainsäädännön sisältöön:

- Kaksikäyttötuotteiden viejien **velvollisuudet tulee olla selkeästi määritelty** lain tullessa voimaan tai velvollisuuksien täyttämiseksi on määriteltävä riittävän pitkä siirtymäaika. Tämä pitää sisällään ainakin:
    - viranomaisille tehtävät kaksikäyttötuotteiden vientiä koskevat ilmoitus- ja raportointimenettelyt

- siirtymäajan ohjeistus meneillään oleville hankkeille ja projekteille, mikäli nämä sisältävät uuden kansallisen valvontaluettelon alaisen teknologian vientiä

- On varmistettava, että **lupaprosessi on selkeä ja riittävän nopea** sen varmistamiseksi, että viejä voi täyttää olemassa olevat sitoumukset.

    - Raportointi- ja lupaprosessien tulisi olla suunniteltu niin, että raportointivelvoite yksittäisistä päivittäin tai viikoittain syntyvistä ja asiakkaalle jaettavista materiaaleista ei käytännössä estä tällaista projektinaikaista yhteistyötä asiakkaan kanssa.

Huomioita kansallisen valvontaluettelon teknisiin yksityiskohtiin:

Kohta 4: Ryhmä 3 Elektroniikka

3A901, (Cryo-CMOS)

”*a. Integroidut komplementaariset metallioksidipuolijohdepiirit (CMOS-piirit), joita ei ole määritelty asetuksen (EU) 2021/821 liitteen I 3A001.a.2 kohdassa ja jotka on suunniteltu toimimaan enintään 4,5 K:n lämpötilassa.*

Tekn. huom. 3A901.a kohtaa sovellettaessa integroiduista CMOS-piireistä käytetään myös termejä kryogeeninen CMOS tai kryo-CMOS”

VTT:n huomiot yo. kohtaan:

- Olisi kohtuullisempaa rajata tämä tiettyihin huolta-aiheuttaviin sovelluksiin, kaikkien kryo-CMOS-piirien sijaan.
- Joka tapauksessa yksittäisten CMOS kryogeenisten CMOS transistorien valvontaa pidetään turhana, koska kaupallisesti on saatavissa yksittäiskomponentteja, jotka toimivat alle 4,5 K:n lämpötilassa, vaikka eivät ole suunniteltu näihin lämpötiloihin. Tässä olisi tarkoituksenmukaista säädellä monimutkaisia kryo-CMOS piirejä, joilla saavutetaan merkittävää hyötyä kvanttisovelluksissa yksittäisten kryogeenisissä lämpötiloissa toimivien transistorien sijaan.

Ehdotetaan seuraavaa muutosta:

”*a. Integroidut komplementaariset metallioksidipuolijohdepiirit (CMOS-piirit), joita ei ole määritelty asetuksen (EU) 2021/821 liitteen I 3A001.a.2 kohdassa ja jotka on suunniteltu toimimaan enintään 4,5 K:n lämpötilassa, ja joissa on vähintään 1 000 transistoria*.”

- Muotoilu ”suunniteltu toimimaan enintään 4,5 K:n lämpötilassa” on tärkeä, sillä muotoilu ”joka toimii alle 4,5 K:n lämpötilassa” olisi aivan liian laaja, koska se kattaisi erittäin suuren osan perinteisistä CMOS-piireistä, jotka sattumalta toimivat myös alle 4,5 K:n lämpötilassa. Muotoilu jättää kuitenkin epäselväksi, että sisältyykö tähän piirit, jotka on suunniteltu toimimaan alle 4,5 K:n lämpötilassa, mutta toimivat myös sen yläpuolella. Kirjaimellisesti luettuna näin ei olisi. Tätä tulisi siis edelleen selkeyttää ja muuttaa yksikäsitteisemmäksi esim. ”erikseen suunniteltu toimimaan enintään 4,5 K:n lämpötilassa” tai ”erikseen suunniteltu toimimaan myös enintään 4,5 K:n lämpötilassa”.

3A901, (TWPA)

”*b. Parametriset signaalinvahvistimet, joilla on kaikki seuraavat ominaisuudet:*

1. Suunniteltu toimimaan alle 1 K:n (-272,15 °C:n) lämpötilassa;

2. Suunniteltu toimimaan kaikilla taajuuksilla, jotka ovat vähintään 2 GHz ja enintään 15 GHz; ja

3. Kohinaluku on vähemmän (parempi) kuin 0,015 dB kaikilla taajuuksilla, jotka ovat vähintään 2 GHz ja enintään 15 GHz 1 K:n (-272,15 °C:n) lämpötilassa.”

VTT:n huomiot yo. kohtaan:

- Muotoilu ”*Suunniteltu toimimaan kaikilla taajuuksilla, jotka…*” on epäselvä, koska suunnittelun alkuperäistä motivaatiota on hankala objektiivisesti varmistaa ja on yleistä, että kokeellisesti mitattavat toteutuneet suorituskyvyn arvot, kuten taajuuskaista, eroavat merkittävästi toisistaan. Ehdotetaan, että muutetaan muotoon ”*Toimii kaikilla taajuuksilla, jotka…*”.
- Kohdissa 2. ja 3. (taajuuskaista ja kohinaluku) ei oteta kantaa vahvistimen gainiin. Ehdotetaan, että kohta 3. muutetaan muotoon ”*Kohinaluku on vähemmän (parempi) kuin 0,015 dB ja gain enemmän (parempi) kuin 10 dB kaikilla taajuuksilla, jotka ovat vähintään 2 GHz ja enintään 15 GHz 1 K:n (-272,15 °C:n) lämpötilassa*.”
- Oletamme, että sanat ”kaikilla taajuuksilla” ovat tarkoituksella valitut nimenomaan siksi, että vahvistimen tulee samanaikaisesti toimia koko 2–15 GHz taajuuskaistalla. Tämä on tärkeä asia, sillä on eri asia puhua kapeammasta kaistasta, joka sattuu olemaan 2–15 GHz välillä.

4A901 (Kvanttitietokone)

- Yleisesti mainitaan, että alan kehityksen kannalta mainittuja rajoja kubittimäärissä pidetään suhteellisen matalina, ottaen huomioon laskennallisen hyödyn, joka näillä kubittimäärillä on saavutettavissa. Kuitenkin virherajat ovat vastaavasti matalat, mikä käytännössä rajaa kohdan sovellusaluetta vahvasti.

Espoo 28.5.2024

Pekka Pursula
Tutkimuspäällikkö, mikroelektroniikka ja kvanttiteknologiat
Teknologian tutkimuskeskus VTT Oy