

Asia: Asia VN/25733/2021

## Suomen digitaalinen kompassi, 2. luonnos

### Kansallinen digikompassi kokonaisuutena

**Voitte kirjoittaa lausuntonne alla olevaan tekstikenttään.**

CSC arvostaa uuden digikompassiluonnoksen kunnianhimoista ja aiempaa strategisempaa otetta. Olemme erityisen tyytyväisiä suunnitelmaan julkaista kompassi hallituksen selontekona eduskunnalle, sillä tämä lisää asian poliittista painoarvoa ja luo parlamentaarista pohjaa digitalisaatiopolitiikan ylihallituskautiselle jatkuvuudelle. Toivomme myös, että sidosryhmät osallistetaan kompassin seurantaan ja täytäntöönpanotoimien suunnitteluun yhtä vahvasti kuin sen laadintaan.

Kompassiluonnoksen tavoitteet ja avaintulokset keskittyvät nykyisellään puhtaasti kansallisen tason toimiin. Koska näemme kansainväliset kumppanuudet keskeisenä menestyksen edellytyksenä, ehdotamme lisättäväksi jonkinlaista suunnitelmaa, minkä alan kansainvälisiin hankkeisiin tai verkostoihin osallistumalla kansallisten tavoitteiden saavuttamista voisi edistää. Erityisen hyödyllistä olisi arvioida EU:n digikompassin toimeenpanon puitteissa toteutettavien monikansallisten hankkeiden Suomelle tarjoamat mahdollisuudet, mutta myös globaali ulottuvuus tulee huomioida.

### Osaaminen

**Voitte kirjoittaa lausuntonne alla olevaan tekstikenttään.**

On hienoa, että osaamista tarkastellaan kompassiluonnoksessa kattavasti digitaalisesta yleissivistyksestä syvään asiantuntijaosaamiseen. Digitalisaation muuttaessa perinpohjaisesti arkeamme kansalaiset tarvitsevat sekä yleistä ymmärrystä digitaalisen maailman pelisäännöistä liittyen esim. tietoturvaan ja oman datan hallintaan että konkreettisia taitoja digitaalisten sovellusten käyttämiseen. Tämän lisäksi innovatiivisuutemme ja kilpailukykyämme ylläpitäminen edellyttää panostuksia myös digitalisaatioon liittyvän asiantuntijaosaamisen vahvistamiseen.

Teknologian nopea kehitys merkitsee myös digitaalisen osaamisen sisällön jatkuvaa muutosta. Aiemmin asiantuntijaosaamisena pidetyistä asioista saattaa ajan myötä tulla perustaitoja, ja

toisaalta uusia asiantuntijaosaamisen muotoja syntyy jatkuvasti. Tästä syystä ehdotamme, että tavoitteen 2 toiseen avaintulokseen ja tavoitteen 3 ensimmäiseen avaintulokseen sisällytetään ajatus opetussisältöjen jatkuvasta päivittämisestä, asiantuntijaosaamisen osalta tutkimusyhteisön ja elinkeinoelämän osaamistarpeet huomioiden.

Ehdotamme tavoitteen 3 ensimmäiseen avaintulokseen lisäyksiä myös liittyen eräisiin muihin digitalisaation synnyttämiin osaamistarpeeseen. Kokonaisuudessaan muutosehdotuksemme ovat näiden kahden avaintuloksen osalta seuraavat:

”Digitaalisessa maailmassa toimimiseen tarvittavien yhteisesti määriteltyjen perustaitojen hankkiminen on mahdollista kaikille toimivan tuen ja tarjonnan kautta; perustaitojen määritelmää myös arvioidaan ja päivitetään säännöllisesti.”

”Digitalisaation, datatalouden ja digivihreään siirtymän edellyttämät osaamistarpeet, sis. kyber-, data-, laskenta- ja tekoälyosaaminen sekä digitalisaation edellyttämä oikeudellinen, liiketaloudellinen ja yhteiskunnallinen osaaminen, on tunnistettu ja huomioitu koulutustarjonnassa kaikilla asteilla, huomioiden kansalliskielistrategia; osaamistarpeita arvioidaan ja koulutustarjontaa päivitetään säännöllisesti yhteistyössä tiedeyhteisön ja elinkeinoelämän edustajien kanssa.”

Kompassiluonnoksen tavoitteissa ja avaintuloksissa ei käsitellä lainkaan opettajien osaamisen kehittämistä, vaikka tämä on ensiarvoisen tärkeää sekä digitaalisten taitojen opetuksen että digitaalisen pedagogiikan kehittämisen kannalta. Ehdotamme tämän sisällyttämistä tavoitteen 3 toiseen avaintulokseen. Ehdotamme kyseiseen avaintulokseen myös mainintaa jatkuvan oppimisen edellyttämästä jatkuvasta ohjauksesta. Kokonaisuudessaan ehdotamme tämän avaintuloksen muotoiluksi seuraavaa:

”Käytössä on kansallinen koulutustarjontanäkymä, digitaaliset oppimisympäristöt ja pedagogiset toimintamallit osaamisen joustavaan kehittämiseen ja tähän tarvittavaan ohjaukseen, tarvittaessa ajasta ja paikasta riippumatta; erityisesti opettajille on tarjolla mahdollisuuksia kehittää digitaalisten taitojen opettamiseen ja digipedagogiikkaan liittyvää osaamistaan.”

On Suomen kilpailukyvyn näkökulmasta kriittistä, että digitaalisen osaamisen tavoitteeseen on sisällytetty erillinen, Suomeen sijoitettua yhteiseurooppalaista LUMI-supertietokonetta koskeva avaintulos. Nykyisen LUMI-supertietokoneen käyttöikä on kuitenkin päättymässä ennen vuotta 2030, joten avaintuloksessa on tärkeää ilmaista selkeästi, että nykyisen laitteen tilalle tavoitellaan seuraavan sukupolven supertietokonetta tulevissa EuroHPC-hauissa. Näin voidaan hyödyntää se monialainen TKI-toiminnan ja osaamisen kehittämisen ekosysteemi, joka LUMIn ympärille rakentuu, ja turvata sen jatkuvuus myös tulevaisuudessa. Lisäksi toivomme, että LUMIa koskevassa avaintuloksessa näkyisivät sen huippututkimuskäytön lisäksi myös sen elinkeinoelämälle tarjoamat

mahdollisuudet, sillä 20 % LUMIn kapasiteetista on varattu yrityskäyttöön. Ehdotamme kyseisen avaintuloksen uudelleenmuotoilua seuraavasti:

”Nykyisen LUMI-supertietokoneen tilalle on saatu uuden sukupolven yhteiseurooppalainen supertietokone, jota hyödynnetään laajasti eri tieteenaloilla ja myös yksityisellä sektorilla, ja joka on ympäröivine ekosysteemeineen ja kansainvälisine yhteistyöverkostoineen yksi maailman suurimpia toimijoita suurteholaskennan alueella.”

## Digitaalinen infrastruktuuri

**Voitte kirjoittaa lausuntonne alla olevaan tekstikenttään.**

On tervetullutta, että digitaalista infrastruktuuria koskevissa tavoitteissa annetaan suuri painoarvo datan sekä infrastruktuurien yhteentoimivuudelle, sillä yhteiskunnassa liikkuvan datamäärän edelleen kasvaessa yhteentoimivuuden merkitys on keskeistä datan tehokkaalle hyödyntämiselle.

Datatalouden kehittymiselle muodostuu esteitä, mikäli yhteiskunnan eri sektoreilla käytetään erilaisia datan jakamisen käytänteitä. Siksi katsomme, että yhteentoimivuuden ohjenuorana tulee käyttää Euroopan komission kehittämää julkishallinnolle ja yrityksille tarkoitettua yhteentoimivuusviitekehystä (European Interoperability Framework [1]), jossa on tunnistettu oleelliset datan yhteentoimivuuden tasot: lainsäädännöllinen, institutionaalinen, semanttinen ja tekninen yhteentoimivuus. Myös ns. FAIR-periaatteita [2] olisi hyvä korostaa kauttaaltaan, eli datan pitäisi olla löydettävissä (Findable), saavutettavissa (Accessible), yhteentoimivaa (Interoperable) ja uudelleenkäytettävissä (Re-usable). Digitaalisia infrastruktuureja ja datataloutta koskevan tavoite 1:n EU-yhteensopivia data-avaruuksia käsittelevässä avaintuloksessa voisikin olla suora ja avoin viittaus datan FAIR-periaatteisiin. Periaatteita noudattavat data-aineistot ovat mm. paremmin konekäytettävissä ja -luettavissa, mikä tehostaa niiden käyttöä datataloudessa, tutkimuksessa ja esimerkiksi tekoälyn kehittämisessä. Lisäksi tavoitteen 1 kohdalla tulee kiinnittää huomiota vahvistetun datan luottamusinfra koskevaan sanamuotoon: ilmauksen ”on luotu” sijaan tuloksekkampaa on käyttää muotoilua ”on otettu käyttöön”.

Digikompassin luonnos huomioi hienosti datan yhteyden laskentakykyyn, palvelinkapasiteettiin ja viestintäverkkoihin puhuttaessa mm. data-avaruuksista. Tämä tulee laajentaa kattamaan myös uudet teknologiat, kuten kvanttiteknologian ja tekoälyn. Tätä kokonaisuutta tulee käsitellä yhteentoimivana infrastruktuurin ekosysteeminä, ja ehdotammekin että tavoite 3 muotoillaan tätä ideaa heijastaen esimerkiksi seuraavasti:

”Suomen digitaalinen infrastruktuuri muodostaa kestävä ja yhteentoimivan ekosysteemin, jossa datanhallinta-, pilvi-, kvantti-, suurteholaskenta- ja tekoälysuorituskykyjä sekä turvallisia ja kattavia tietoliikenneyhteyksiä kehitetään yhtenä kokonaisuutena kaikkien suomalaisten hyväksi.”

CSC kiittää, että digitalisaation ilmasto- ja ympäristökysymysten osalta sen ratkaisuja tuovien näkökulmien osalta tunnustetaan myös sen kuormittavat vaikutukset, ja että datakeskusinvestoinneille on annettu erityinen hiilineutraalisuutta tukeva avaintulostavoite. Ympäristöulottuvuutta ja energiatehokkuutta on edelleen kuitenkin syytä vahvistaa, ja kansainvälisessä kontekstissa Suomen kannattaa edelleen profiloitua energia-, eko- ja kustannustehokkaana datakeskusten sijoittautumispaikkana, ja nostaa esiin kansallista ICT-alan ilmasto- ja ympäristöstrategiaa, jollaista ei kovin monella maalla edes ole.

Yleisenä huomiona haluamme vielä korostaa, että digitaalisten infrastruktuurien yhteiskunnallinen vaikuttavuus ulottuu huomattavasti varsinaista teknologiaa laajemmalle, koska ne mahdollistavat systeemisen muutoksen, jolla luodaan uutta osaamista, kasvua, työllisyyttä ja hyvinvointia. Suomi on jo nyt edelläkävijä kvanttiteknologiassa, ja LUMI-supertietokoneen myötä Suomen houkuttelevuus kansainvälisenä investointikohteena ja maana, jossa kannattaa tehdä huippututkimusta, kasvaa. Suurteholaskennan ja kvanttiteknologian osalta tuleekin varmistaa, että nyt hyvällä mallilla oleva kehitys jatkuu myös tulevaisuudessa.

[1] [https://ec.europa.eu/isa2/eif\\_en/](https://ec.europa.eu/isa2/eif_en/)

[2] <https://force11.org/info/the-fair-data-principles/>

## Yritysten digitalisaatio

### **Voitte kirjoittaa lausuntonne alla olevaan tekstikenttään.**

Pidämme tervetulleena sitä, että yritysten ja korkeakoulujen välinen yhteistyö sekä digivihreä siirtymä on otettu vahvasti mukaan yritysten digitalisaatiota käsittelevään osioon. Ensinmainittuun liittyen ehdotamme tavoitteen 14 toiseen avaintulokseen seuraavaa lisäystä:

”Yritysten ja korkeakoulujen digitaalisten teknologioiden hyödyntämiseen liittyvä yhteistyö lisääntyy ja LUMI-supertietokoneen kapasiteetista yrityskäyttöön varattu osuus hyödynnetään täysimääräisesti osana LUMI-ekosysteemiä.”

Vaikka digivihreää siirtymää koskeva tavoite on yritysten digitalisaatiota koskevassa osiossa, siinä tulee myös mainita Suomen edelläkävijäyys digivihreää siirtymää tukevissa politiikkatoimissa esim. seuraavasti:

”Suomi kehittää ja soveltaa globaaleihin ilmasto- ja ympäristöhaasteisiin vastaavia digiteknologioita ja tätä ohjaavia politiikkatoimia, ja pyrkii suunnannäyttäjäsemaan kansainvälisesti.”

## Digitaaliset julkiset palvelut

### **Voitte kirjoittaa lausuntonne alla olevaan tekstikenttään.**

On tärkeää, että digitaalisia julkisia palveluita kehitetään ihmiskeskeisesti ja että kansalaisille tarjotaan esimerkiksi pääsy digitaalisiin terveystietoihinsa. Terveystietoja pitää lisäksi voida hyödyntää toissijaisissa käyttötarkoituksissa, jotta huippututkimuksen käytössä olevat maailmanluokan infrastruktuurit voidaan hyödyntää myös näiltä osin esimerkiksi uusien hoitomuotojen kehittämisessä. Ehdotammekin seuraavaa lisäystä tavoitteen 17 kolmanteen avaintulokseen:

”Suomalaisilla on pääsy digitaalisiin terveystietoihinsa. Digitaalisia terveyspalveluita ja -tietoja hyödynnetään arjessa (ml. puolesta-asiointi) sekä tutkimuksen ja tiedolla johtamisen kaltaisissa toissijaisissa käyttötarkoituksissa.”

Immonen Juhana  
CSC - Tieteen tietotekniikan keskus Oy